IP 23-81

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Instruções Provisórias

CANHÃO SEM RECUO 84 mm (CSR 84 mm) - CARL GUSTAF

1ª Edição
1998

IP 23-81

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Instruções Provisórias

CANHÃO SEM RECUO 84 mm (CSR 84 mm) - CARL GUSTAF

1ª Edição

1998

Preço: R$

CARGA

EM.................

PORTARIA Nº 070-EME, DE 07 DE AGOSTO DE 1998

Aprova as Instruções Provisórias IP 23-81 - Canhão Sem Recuo 84 mm (CSR 84 mm) - CARL GUSTAF, 1ª Edição, 1998.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 91 das IG 10-42 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA CORRESPONDÊNCIA, PUBLICAÇÕES E ATOS NORMATIVOS NO MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, aprovadas pela Portaria Ministerial Nº 433, de 24 de agosto de 1994, resolve:

Art. 1º Aprovar as Instruções Provisórias **IP 23-81 - CANHÃO SEM RECUO 84 mm (CSR 84 mm) - CARL GUSTAF**, 1ª Edição, 1998, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogar as Instruções Provisórias **IP 23-80 - CANHÃO SEM RECUO 84 mm (CSR 84 mm) - CARL GUSTAF**, 1ª Edição, 1998, aprovado pela Portaria Nº 041-EME, de 30 de abril de 1998.

Gen Ex GLEUBER VIEIRA
Chefe do Estado-Maior do Exército

NOTA

Solicita-se aos usuários destas instruções provisórias a apresentação de sugestões que tenham por objetivo aperfeiçoá-las ou que se destinem à supressão de eventuais incorreções.

As observações apresentadas, mencionando a página, o parágrafo e a linha do texto a que se referem, devem conter comentários apropriados para seu entendimento ou sua justificação.

A correspondência deve ser enviada diretamente ao EME, de acordo com o artigo 78 das IG 10-42 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA CORRESPONDÊNCIA, PUBLICAÇÕES E ATOS NORMATIVOS NO MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, utilizando-se a carta-resposta constante do final desta publicação.

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1-1. FINALIDADE

Estas instruções provisórias têm por finalidade expor os elementos indispensáveis ao emprego e conservação do canhão sem recuo de 84 mm (CARL-GUSTAF M3). O conhecimento dos preceitos aqui explanados aumentará a capacidade do homem no manejo da arma, em proveito da unidade e do Exército.

1-2. ASSUNTOS TRATADOS

Estas instruções provisórias compreendem: generalidades, instrução técnica, maneabilidade, tiro, técnica de tiro e tiro com calibre total.

1-3. DESCRIÇÃO GERAL DO CANHÃO

Fig 1-1. Canhão Carl-Gustaf M3

a. O CARL-GUSTAF M3 é um canhão sem recuo anti-carro de apoio próximo, de múltiplo propósito. É do tipo carregado pela culatra e percussionado lateralmente. O canhão não tem recuo já que parte dos gases propelentes escapam pela retaguarda através do venturi, equalizando a força de recuo.

b. O CARL-GUSTAF M3 foi projetado para suportar as condições desérticas, tropicais e árticas. Ele é adequado à operação sob quaisquer condições. O tubo consiste internamente de uma camisa de aço; em torno desta camisa é enrolado uma lâmina de epoxi e fibra de carbono.

c. Dados numéricos - Pesos e dimensões:
peso da caixa de transporte embalada com arma
e acessórios .... 29 kg (641b)
dimensão da caixa de transporte .... 1.173x453x268 mm
46.2 x 17.8 x 10.6 pol
peso da arma completa com mira telescópica
e bipé .... Aprox 10 kg (221b)
peso da luneta telescópica .... 0,75 kg (1,71b)
peso do bipé .... 0,25 kg (0,61b)
comprimento da arma .... 065 mm (41.9 pol)
raiamento .... 24 raias à direita, uniforme
ângulo de raiamento na boca .... 5º 7’ 45”
ângulo de raiamento na câmara .... 3º 20”
diâmetro da alma do tubo .... 84 (+0,10 mm/ -0,05 mm)
diâmetro entre raias .... 86 (+/ - 0,10 mm)
largura entre as raias .... 4,5 (+/ - 0,3 mm)
largura das raias .... 6,5 (+/ - 0,3 mm)
profundidade das raias .... 0,90 a 1,07 mm
espessura mínima da camisa de aço .... 0,4 mm
menor diâmetro interno do venturi .... 73 (+ 0,19 mm)
ângulo do venturi 16º
comprimento do venturi .... 234 (+/- 0,50 mm)
maior diâmetro externo do venturi .... 133 (+/- 0,5 mm)

d. Tratamento da superfície - A parte externa é pintada com tinta verde-oliva fosco. A parte interna do tubo é oxidada em preto.

e. Desempenho - Regime prático de tiro cerca de 6 tiros por minuto.

f. Dispositivo de segurança
(1) Registro de tiro e segurança.
(2) Alavanca de travamento do venturi.

Fig 1-2. Dispositivo de segurança do canhão

g. Sistema de segurança
(1) Segurança aplicada.
(2) Segurança mecânica.
(3) Dispositivo de segurança contra disparo prematuro.

h. Transporte - É transportado manualmente.

i. Apresentação
(1) Tiro - direto, iluminativo e fumígeno.
(2) Trajetória - tensa e curva
(3) Sistema de apoio - ombro do atirador
- bipé alongável.
(4) Princípio motor - ação muscular do atirador.
(5) Carregamento - retrocarga.
(6) Alvos - carros de combate.
- fortificações.
- tropa.

CAPÍTULO 2

INSTRUÇÃO TÉCNICA

ARTIGO I

DESMONTAGEM E MONTAGEM

2-1. INTRODUÇÃO

a. Descrição (Fig 2-1)
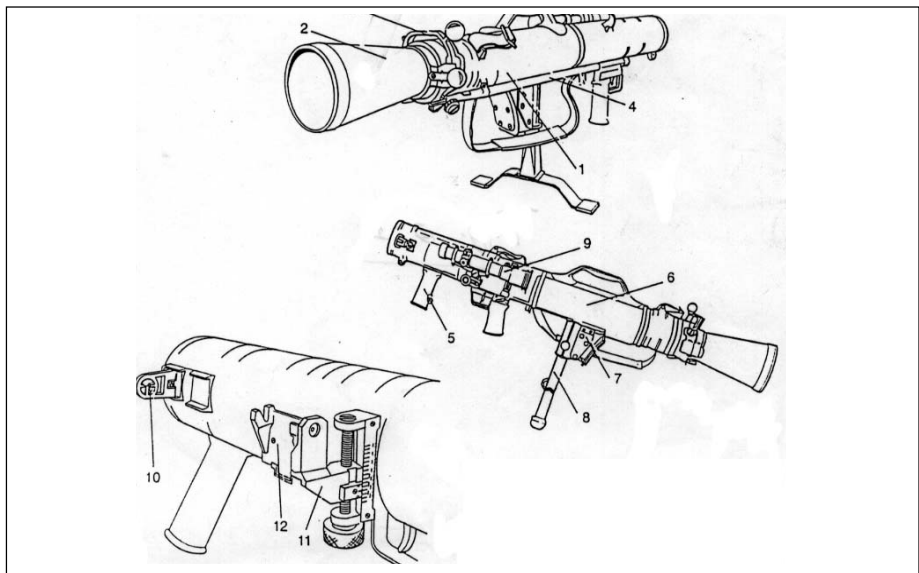
Fig 2-1. Peças principais

(1) Partes principais:

As partes principais do canhão são:

1. tubo com alça para transporte
2. venturi
3. alavanca de travamento do venturi
4. mecanismo de disparo
5. punho frontal
6. encosto do rosto
7. encosto do ombro
8. bipé
9. luneta telescópica
10. alça de mira — MIRA SIMPLES
11. massa de mira — MIRA SIMPLES
12. garfo suporte para luneta telescópica

(2) Ferramentas especiais (Fig 2-2)
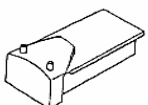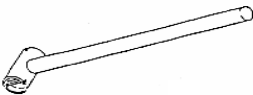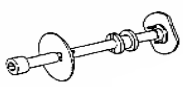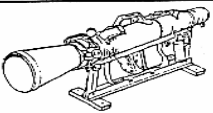
Fig 2-2 . Ferramentas especiais

b. Generalidades - A arma só deve ser desmontada para fins de manutenção ou de reposição de peças.

c. Desmontagem - Só devem ser desmontadas as seguintes partes:
(1) percussor
(2) mola principal
(3) alavanca de engatilhar
(4) haste de disparo
(5) mola do extrator

d. Montagem - A montagem é feita na ordem inversa.

e. Alerta - Não desmonte o canhão numa extensão maior do que a descrita acima.

f. Segurança
(1) Verificar se o canhão não está carregado.
(2) Antes de executar qualquer reposição de peças remova a mira telescópica e feche a alça e massa de mira.

2-2. DESMONTAGEM E REPOSIÇÃO

Coloque a arma na bancada F1303-025700, prendendo-a com a correia de fixação na boca da arma. (Fig 2-3)
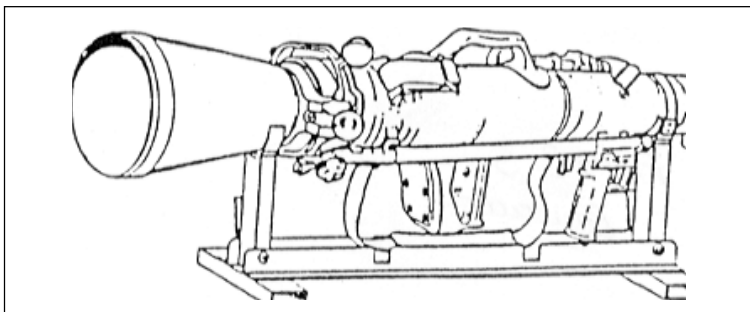
Fig 2-3. Bancada F 1303-025700

2-3. DESMONTAGEM E REPOSIÇÃO DE PERCUSSOR E MOLA PRINCIPAL (Fig 2-4)

a. Ferramentas - Chaves de fenda de ponta chata de 3,5 mm e 8 mm.

b. Remoção - Alerta: A mola principal está sob extrema pressão. Tenha cuidado durante a remoção.
(1) Atire à seco com a arma para liberar a pressão da mola principal. Usando a chave de fenda de 8 mm (1) solte a tampa frontal, (2) mantenha a mão sobre a tampa e continue a desaparafusar com a mão até que a tensão da mola

principal esteja liberada. Remova a tampa e a mola principal (3) do tubo mecanismo (4). (Fig 2-4, 2-5 e 2-6)

(2) Empurre a alavanca de engatilhar (5) o mais longe possível para frente para desengajar a haste de disparo do percussor. Desaparafuse a tampa traseira (6) com a chave de fenda de 8 mm e remova o percussor (7) com a chave de fenda de 3,5 mm (8). (Fig 2-4, 2-7, 2-8 2-9).
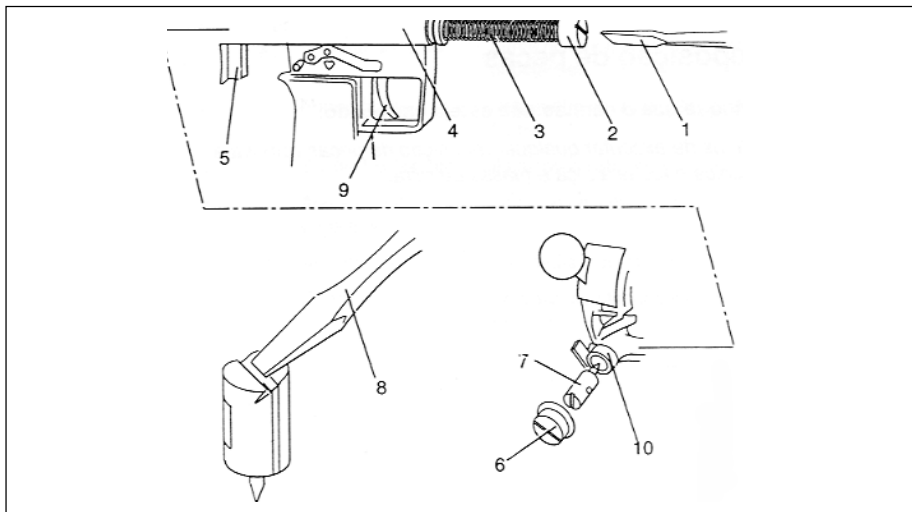
Fig 2-4. Desmontagem e reposição de percussor e mola

Fig 2-5. Remoção da tampa frontal

Fig 2-6. Remoção da mola principal

Fig 2-7. Leve a alavanca de engatilhar para frente

Fig 2-8. Remoção da tampa traseira

Fig 2-9. Remoção do percussor

c. Instalação (ver Fig 2-4)

(1) Insira o percussor dentro do alojamento e empurre o mais para dentro possível. Certifique-se que a ranhura longitudinal no percussor se encaixe na guia do alojamento.

(2) Aperte o gatilho e puxe a alavanca de engatilhar para trás.

(3) Instale a tampa traseira. Aperte com a mão.

(4) Instale a mola principal.

(5) Instale a tampa frontal. Aperte com a mão.

2-4. DESMONTAGEM E REPOSIÇÃO DA ALAVANCA DE ENGATILHAR E HASTE DE DISPARO

a. Ferramentas - As mesmas da operação anterior.

b. Remoção

(1) Remova a tampa frontal e mola.

(2) Usando a chave de fenda de ponta chata de 3,5 mm desaparafuse dois parafusos da alavanca de engatilhar (6) e retire a alavanca (5) da cabeça da haste de disparo. (Fig 2-10 e 2-11).

(3) Aperte o gatilho e retire a haste de disparo da frente do tubo mecanismo. (Fig 2-12 e 2-13).
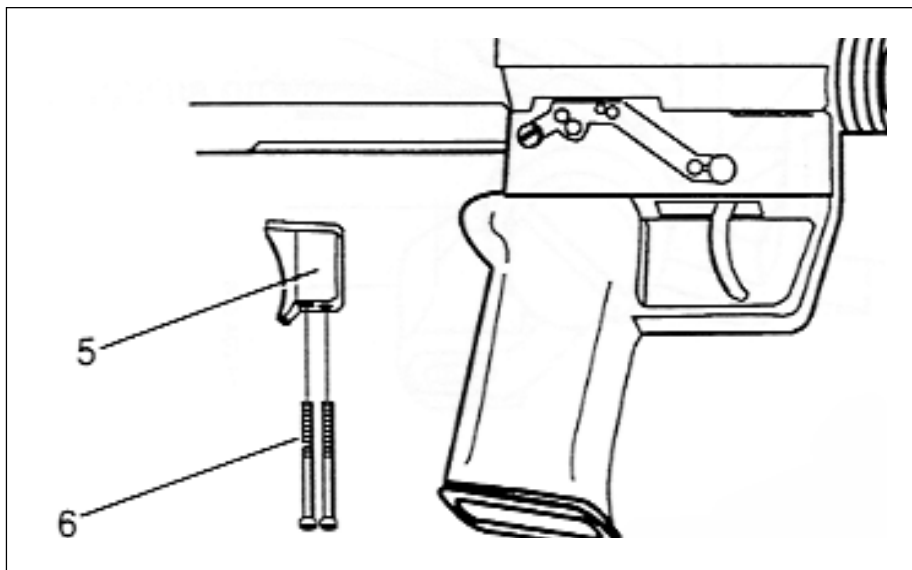
Fig 2-10 Desmontagem da alavanca de engatilhar e haste de disparo

Fig 2-11. Retirada da alavanca da cabeça da haste de disparo

Fig 2-12. Retirada da haste de disparo
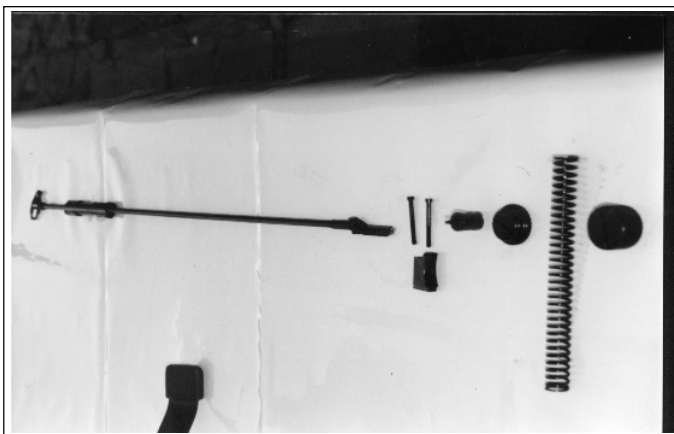
Fig 2-13. Sequência das peças após a remoção

c. Instalação - Instale na ordem inversa. Certifique-se que a haste de disparo se estenda através do alojamento do percussor .

2-5. DESMONTAGEM E REPOSIÇÃO DA MOLA DO EXTRATOR

a. Ferramentas - Chave de fenda de ponta chata de 3,5 mm.

b. Remoção

(1) Usando a chave de fenda desaparafuse o parafuso do extrator (Fig 2-14)

(2) Remova a mola do extrator

c. Instalação - Instale na ordem inversa.

Fig 2-14. Retirada do parafuso do extrator

ARTIGO II

FUNCIONAMENTO

2-6. GENERALIDADES

a. Para que possamos conhecer as causas de um incidente de tiro que venha a acontecer por problema do canhão, devemos conhecer o seu funcionamento; só assim poderemos rapidamente sanar o incidente e prosseguir no tiro.

b. Nos itens a seguir veremos o mecanismo de disparo e venturi, bem como os dispositivos de segurança.

2-7. MECANISMO DE DISPARO E VENTURI

Fig 2-15. Mecanismo de disparo e venturi

a. Engatilhar o mecanismo

(1) O mecanismo de disparo é engatilhado quando a alavanca de engatilhar é deslocada para frente.

(2) Quando a alavanca de engatilhar está na posição para frente, o entalhe de engatilhar da cabeça da haste de disparo está com o dente de engatilhar do armador do gatilho. A mola está comprimida entre a cabeça da haste de disparo e a tampa dianteira. A placa came da haste de disparo está na posição para frente, mantendo o percussor na sua posição externa do alojamento do percussor. (Fig 2-16)
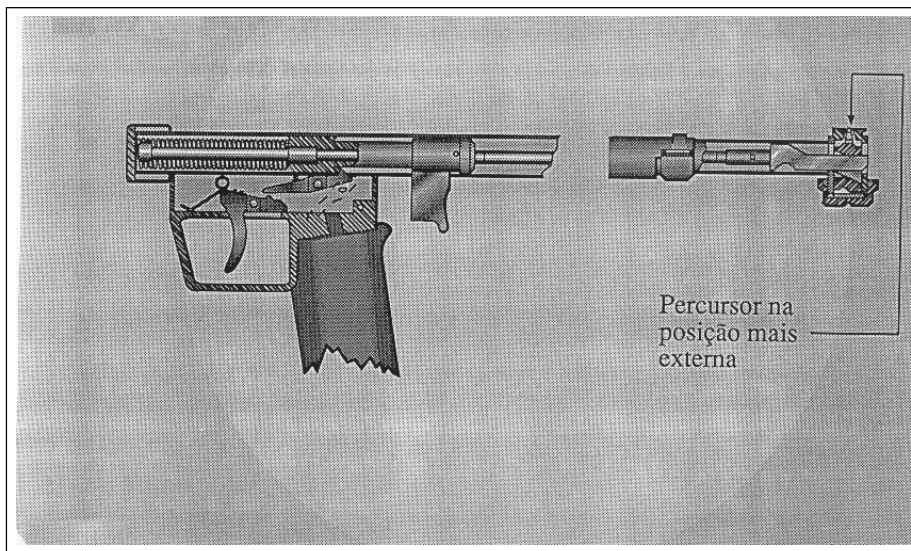
Fig 2-16. Engatilhar o mecanismo

b. Disparar o mecanismo

(1) O gatilho é puxado para trás desengatando assim o armador do gatilho da cabeça da haste de disparo.

(2) A mola principal faz a haste de disparo se mover para trás. A superfície inclinada da placa impulsora atinge a inclinação pertinente no percussor, fazendo com que esta opere sobre a espoleta. (Fig 2-17)

Fig 2-17. Disparar o mecanismo

c. Abrir o venturi - Engatilhe o mecanismo de disparo e posicione a trava de segurança em S (seguro). Mova a alavanca de travamento do venturi para frente com o pomo de manejo, comprimindo assim a mola da alavanca de travamento e removendo o ressalto de proteção da guia e da guia deslizante. Gire o venturi no sentido anti-horário até a sua posição totalmente aberta. (Fig 2-18 e 2-20).
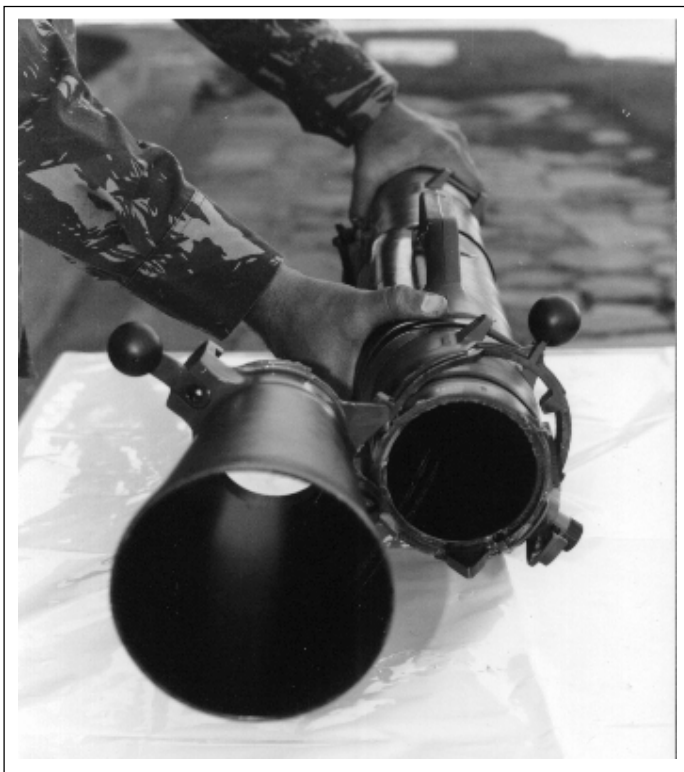
Fig 2-18. Abrir o venturi

d. Ejetar o estojo - Quando o venturi estiver aberto, golpeie levemente o pomo de manejo da trava do venturi para frente. Isto força o extrator para trás e exerce pressão contra a borda do cartucho e desaloja o estojo. O estojo é então removido manualmente.

e. Fechar o venturi - Usando o pomo de manejo, gire o venturi no sentido horário para o fechamento. Quando o guia no tubo estiver completamente engajado com a guia deslizante no venturi, a alavanca de travamento é movida para trás sob o ímpeto da mola na alavanca de travamento do venturi. Golpeie levemente o pomo de manejo para trás para garantir que o ressalto de travamento esteja na sua posição totalmente travada. (Fig 2-19)
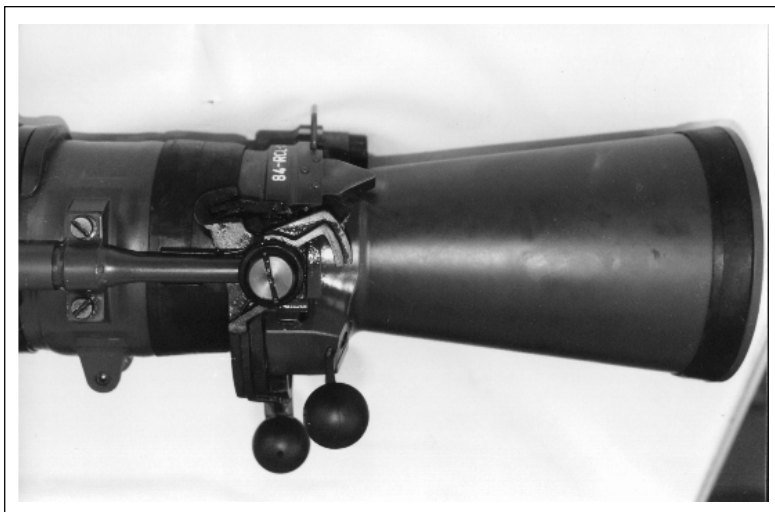
Fig 2-19. Fechar o venturi

2-8. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

a. Segurança contra disparo não intencional - segurança aplicada

(1) Quando a trava de segurança está posicionada em S (seguro) o armador do gatilho está bloqueado pelo pino axial da trava de segurança e o gatilho pode ser acionado.

(2) Quando a trava de segurança está posicionada em F (fogo) o seu pino axial não bloqueia o armador do gatilho. A parte traseira do armador do gatilho pode se mover para baixo, para dentro de um recesso no pino axial.

(3) A trava de segurança somente pode ser colocada em S (seguro) quando o mecanismo estiver engatilhado. (Fig 2-20).
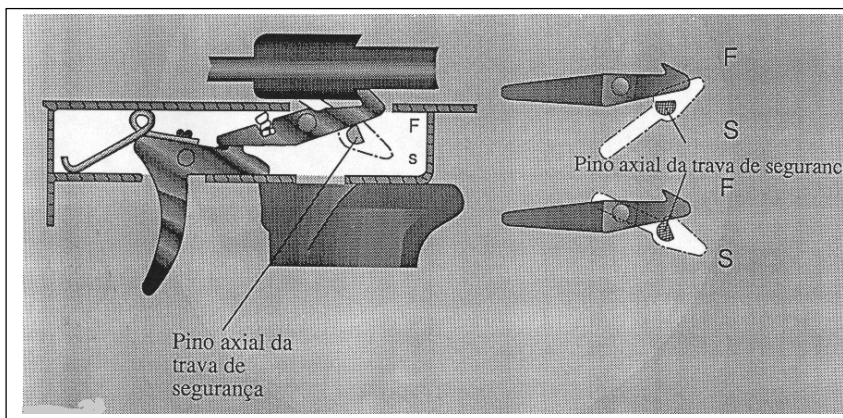
Fig 2-20. Segurança aplicada

b. Segurança contra disparo prematuro - segurança mecânica

(1) A menos que o mecanismo esteja engatilhado, o venturi não pode ser aberto, já que a extremidade da placa came da haste de disparo (placa impulsora do percussor) se projeta através da abertura no alojamento do percussor. Nesta posição a placa came repousa no topo do ressalto de segurança da alavanca de travamento do venturi, tornando este último inoperante. (Fig 2-21).
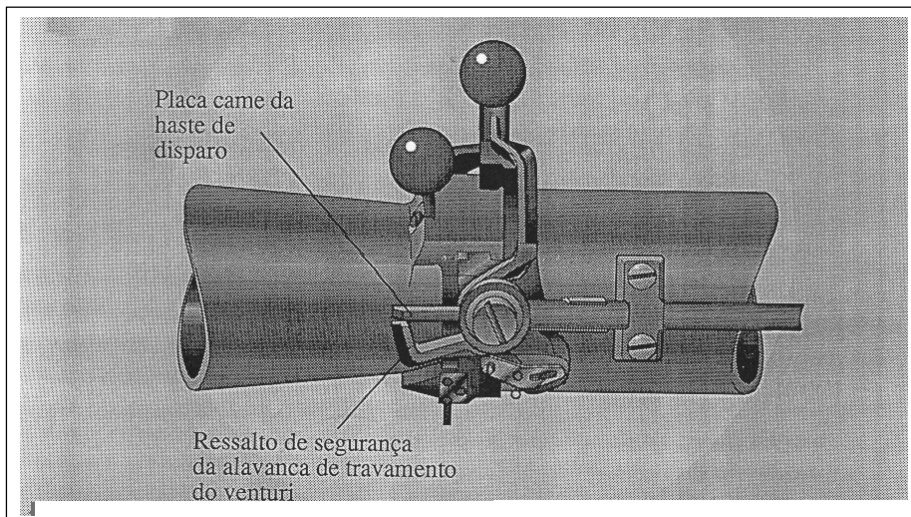
Fig 2-21. Segurança mecânica. Alavanca de travamento do venturi bloqueada pela placa impulsora do percussor

(2) Quando o venturi está aberto, a alavanca de travamento está retida na posição para frente pelo seu ressalto-batente. O ressalto de segurança encobre a abertura no alojamento do percussor. (Fig 2-22).

(3) Se a trava de segurança for posicionada em F (fogo) e o gatilho acionado quando o venturi estiver aberto, o armador será recolhido do entalhe de engatilhar e a haste de disparo se moverá para trás sob pressão da mola principal. A extremidade da placa impulsora do percussor será bloqueada pelo ressalto de segurança evitando que o mecanismo dispare. (Fig 2-22).
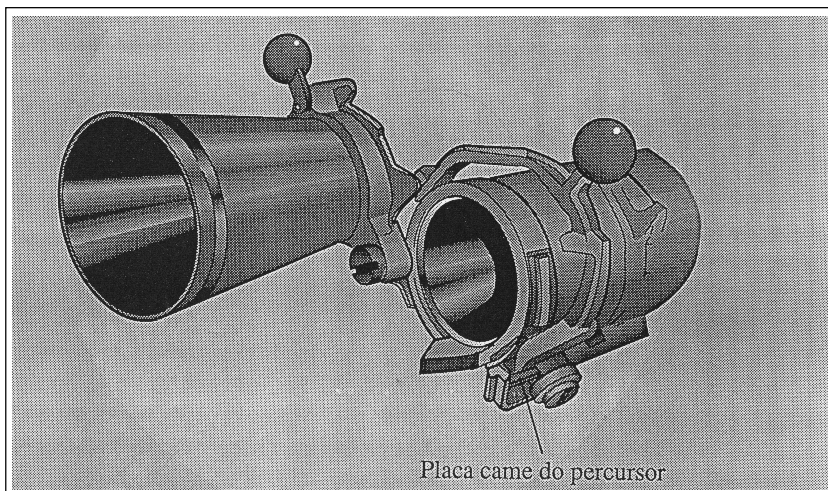
Fig 2-22. Segurança contra disparo prematuro, placa impulsora bloqueada pelo ressalto de segurança

(4) Se o mecanismo do venturi estiver totalmente fechado e travado, o ressalto de segurança liberará a placa impulsora fazendo então com que a haste de disparo complete a etapa final de seu movimento. Mas como a pressão da mola principal, devido ao movimento inicial da haste de disparo, ficou reduzida à um mínimo, não há momento suficiente na haste para operar o mecanismo de disparo. (Fig 2-21).

ARTIGO III

INCIDENTES DE TIRO

2-9. GENERALIDADES

a. Este artigo trata dos incidentes de tiro e como saná-los.

b. Incidente de tiro é uma cessação do fogo não intencional, provocada por falha da arma, do atirador ou da munição, fazendo com que a arma não funcione devidamente.

c. Ação imediata é a aplicação rápida e sem hesitação, de uma série de medidas visando sanar o incidente de tiro.

d. O equilíbrio é restabelecido após sanado o incidente, e visa a continuar o tiro.

e. Inspeções regulares durante a execução do tiro, antes e depois dele, ajudam a diminuir os incidentes com a arma.

2-10. PROCEDIMENTOS EM FALHAS DE TIRO

a. Falha de tiro em tiro tático - Durante todo o procedimento continue sempre apontando para o alvo.

(1) Espere 5 segundos e reengatilhe o mecanismo.

(2) Aponte e puxe o gatilho. Se ainda falhar o tiro.

(3) Espere 5 segundos e reengatilhe o mecanismo.

(4) Aponte e puxe o gatilho. Se ainda falhar o tiro.

(a) Atirador: reengatilha o mecanismo e posiciona a trava de segurança para S (seguro) e espera por 2 minutos.

(b) Auxiliar do atirador: após passados 2 minutos, verifica se o pino atingiu a granada.

1) SIM: recarregue com uma nova granada.

2) NÃO: verifique o percussor e o mecanismo de disparo.

b. Falha de tiro com adaptador de Subcalibre - Durante todo o procedimento continue sempre apontando para o alvo.

(1) Espere 5 segundos e reengatilhe o mecanismo.

(2) Aponte e puxe o gatilho. Se ocorrer nova falha de tiro.

(3) Espere 5 segundos e reengatilhe o mecanismo.

(4) Aponte e puxe o gatilho. Se ainda falhar o tiro.

(a) Atirador: reengatilha a arma, posiciona a trava de segurança em S (seguro) e espera 2 minutos.

(b) Auxiliar do atirador: após passados 2 minutos abre o venturi, posiciona o ferrolho em segurança e descarrega o adaptador do subcalibre.

(5) Remova a tampa, a carga de sopro e a munição 7,62 mm.

2-11. TIROS ENGASGADOS

a. Ações a serem tomadas se o tiro completou e a granada ficou engasgada no canhão. Os seguintes casos são possíveis:

(1) é possível carregar o canhão e fechar o venturi. O canhão não é disparado e ao descarregar, o tiro está engasgado na câmara.

(2) é possível carregar o canhão e fechar o venturi. O canhão é disparado e ao descarregar, o estojo do cartucho está engasgado na câmara.

(3) é possível carregar o canhão mas o venturi não pode ser fechado. Neste caso o tiro está engasgado na câmara.

b. Ações a serem tomadas nos casos 1 e 3:

Alerta: mantenha o canhão em baixo alcance durante todo o procedimento.

(1) verifique que o mecanismo esteja engatilhado e que a trava de segurança esteja posicionada em S (seguro).

(2) certifique-se que o extrator/mola do extrator não esteja danificada.

(3) usando o conjunto de ferramenta de limpeza acoplado à vareta de limpeza, pressione a granada ou o estojo do cartucho para trás e para fora da câmara. Nunca use um objeto metálico! Pegue o tiro com as suas mãos quando se soltar da câmara.

(4) descubra o motivo pelo qual o estojo do cartucho/tiro engasga na arma. Entregue ao técnico em caso de dano ao tubo. (Fig 2-23).
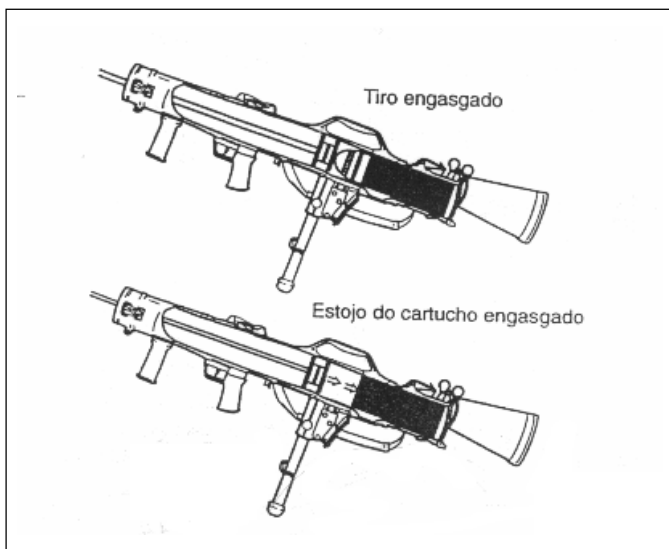
Fig 2-23. Tiro Engasgado

Alerta: Observe a figura cruzada. Nunca bata ou faça alavanca na câmara com qualquer objeto de madeira afiado ou metálico a fim de soltar um tiro que esteja na câmara. (Fig 2-24).
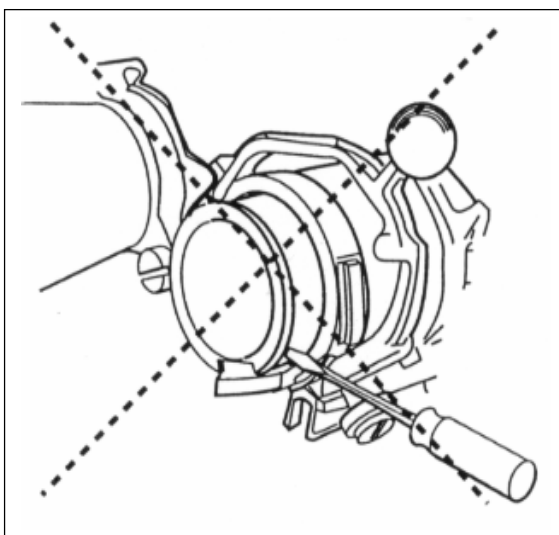
Fig 2-24. Observe a figura cruzada

c. Ações a serem tomadas se uma granada engasgar no tubo.

O seguinte caso é possível:

Se a carga propelente no estojo do cartucho não puder impulsionar a granada para fora, a qual engasga no tubo, ponha cuidadosamente a arma no chão e reporte o incidente ao oficial que conduz a instrução de tiro.

Alerta: A arma agora deve ser tratada como uma granada falhada. Notifique o pessoal de segurança do campo. (Fig 2-25).
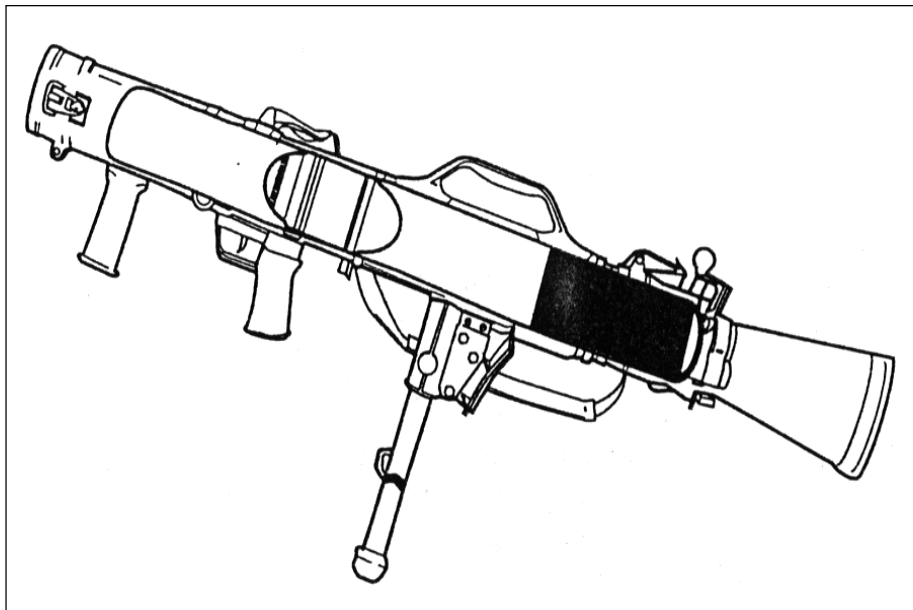
Fig 2-25. Tratar a arma como uma granada falhada

2-12. DESCARREGAR E RECARREGAR A ARMA

a. O atirador ordena: DESCARREGAR / RECARREGAR

b. O auxiliar do atirador executa:

(1) move a alavanca de travamento do venturi para frente e abre o mesmo.

(2) golpeia levemente a alavanca de travamento do venturi para frente forçando assim o estojo do tiro/cartucho para trás.

(3) remove o estojo do tiro/cartucho da arma e o coloca no chão.

(4) carrega com um tiro novo (recarregar).

(5) fecha o venturi.

(6) chama: PRONTO. (Fig 2-26)
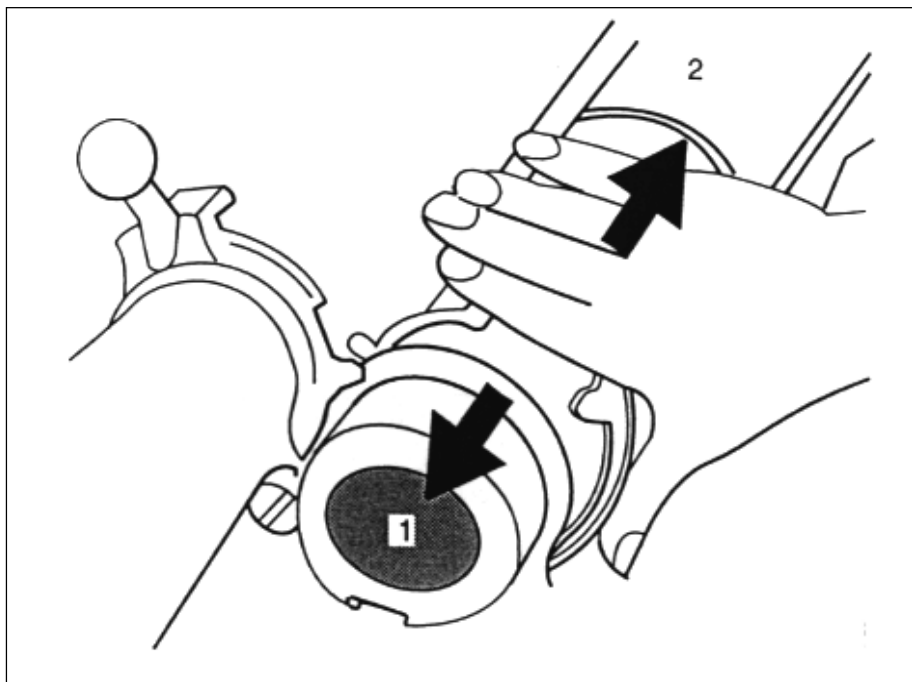
Fig 2-26. Descarregando e carregando a arma

ARTIGO IV

MUNIÇÃO

2-13. GENERALIDADES

a. O poder de fogo do CSR 84 mm AC é muito grande e diversificado, tendo em vista a quantidade e a variedade de munição que lhe é disponível.

b. Existem oito tipos de munição e um redutor de calibre dos quais veremos suas características e funcionamento neste artigo.

2-14. IDENTIFICAÇÃO DA MUNIÇÃO

Para facilitar o manuseio e evitar erros, os diversos tipos de munição são codificados com cores e especialmente marcados. As marcações e colorações da munição estão listados no quadro abaixo. Conhecer a codificação e o significado das marcações irá ajudar na seleção do projétil requerido, quando se for atirar. (Fig 2-27).

Munição/ nomenclatura	Corpo do Projétil	Marcação	Uso
HEAT, Cartucho, 84 mm, 551	Preto	Amarelo	VCB, casamatas, alvos duros
HE, Cartucho, 84 mm, 441B	Verde Floresta	Amarelo	Tropas em aberto, alvo mole
Smoke, Cartucho, 84 mm, 469B	Verde Claro	Preto	Cobrir, cegar, indicar alvo
HEDP, Cartucho, 84 mm, 502	Preto	Amarelo	VBTPs, edificações, casamatas, etc.
Ilumination, Cartucho, 84 mm, 545B	Branco	Preto	Iluminativo
TP, Cartucho, 84 mm, 552	Azul Claro	Branco	Treinamento
Carga de Sopro, 553B	Azul Claro	Preto	Treinamento
Tiro Traçante, 553B	Ponteira Branca	Metade Preta na base	Treinamento
Adaptador de Subcalibre 553B	Oliva Opaco	Oliva Opaco	Treinamento

Fig 2-27. Quadro de identificação da munição

2-15. ESPECIFICAÇÃO DA MUNIÇÃO

As distâncias para engatilhar e as informações especiais sobre as diversas granadas são informações vitais para a obtenção do desempenho máximo do sistema. A tabela a seguir fornece informação especial relativa à munição específica usada com o canhão. (Fig 2-28).

Tiro	Distância de armação	Informação especial
HE 441B	20-70 m (65-230 pés)	A espoleta é segura à 20 m (65 pés) do bocal e é totalmente armada à 70 m (230 pés). Consequentemente, arrebentamento aéreo poderá falhar quando a espoleta for posicionada entre 40 e 70 m (130 e 230 pés).
HEAT 551	5-8 m (17-25 pés)	A distância de armação é extremamente curta.
Smoke 469B	20-70 m (65-230 pés)	
ILLum 545		Disparo somente da posição em pé ou ajoelhado.
HEDP 502	15-40 m (50-130 pés)	Modo impacto (I) e retardo (D).

Fig 2-28. Quadro de especificação da munição

2-16. PRINCIPAIS TIPOS DE MUNIÇÃO (Fig 2-29)

HEAT 551	700 m (2300 pés)	255 m/s (840 pés/s)	330 m/s (1100 pés/s)	Penetração na blindagem aprox. 400 mm (16 pol)
TP 552	700 m (2300 pés)	255 m/s (840 pés/s)	330 m/s (1100 pés/s)	Para treinamento Cabeça de guerra inerte
HEDP 502	600 m (2000 pés)	225 m/s (740 pés/s)		Modo Impacto e Retardo
HE 441B	1000 m (3300 pés)	240 m/s (790 pés/s)		
SMOKE 469B	(4300 pés)	1300 m (790 pés/s)		240 m/s
ILLUM 545	2100 m (6900 pés)	260 m/s (850 pés/s)		Raio de Iluminação 400-500 m (1300-1 640 pés)
ILLUM 545B	1700 m (5600 pés)	260 m/s (850 pés/s)		Veja ILLUM 545
FFV 553B com	700 m	425 m/s		Para treinamento
tiro 7,62 mm	(2300 pés)	(1390 pés/s)		Trajetória próxima à traçante HEAT 551 e TP 552

Fig 2-29. Quadro de principais tipos de munição

a. Granada 84 mm HEAT 551 (Fig 2-30)

(1) Esta munição é empregada na destruição de blindagem de 90% dos modernos tipos de CC blindados da atualidade; por essa característica recebe o nome de anti-tanque alto explosiva. Também é eficaz contra abrigos de concreto, embarcações de desembarque, alvos sólidos similares e pista de pouso de aviação. Além de sua grande potência de penetração, os fragmentos do corpo de sua granada tem um efeito letal anti-pessoal nas proximidades do alvo.

(2) A granada possui um motor foguete que é iniciado tão logo a granada sai do tubo do canhão. Isto proporciona não só uma trajetória tensa, como também um curto tempo de vôo até o alvo.

(3) A granada é estabilizada por aletas e gira vagarosamente em vôo.

(4) A granada é do tipo de carga oca e dotada de um sistema de espoleta piezeelétrica, que é capaz de detonar a carga, mesmo em alto ângulo de impacto. Ainda possui um dispositivo de segurança que permite o tiro da granada através arbusto e mato ralo sem que aja a iniciação da granada.

(5) Para a prática de tiro contra alvos de instrução é disponível o tiro TP 552, que balísticamente equivale ao tiro HEAT 551, porém é dotado de carga inerte.

(6) Dados numéricos

peso do tiro completo	3,2 kg
peso da granada	2,4 kg
velocidade inicial	255 m/s
velocidade máxima aproximada	330 m/s
penetração na blindagem	maior que 4 cm
distância para ativação	5 - 15 m
alcance eficaz	700 m
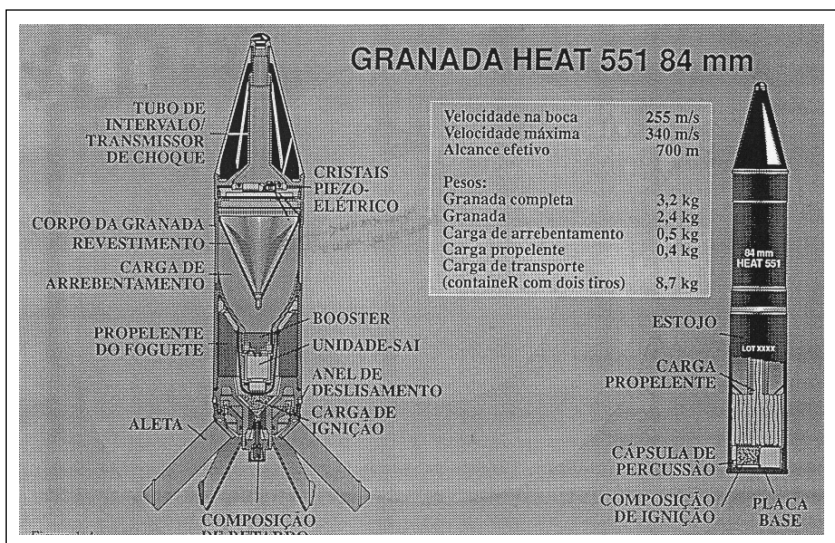
Fig 2-30. Granada 84 mm HEAT 551

b. Granada HEDP - 502 de 84 mm (Alto Explosiva Duplo Emprego)

(1) A granada HEDP 502 permite emprego duplo, HE (alto explosiva) e HEAT (alto explosiva anti-tanque) otimizados para combater em áreas urbanas.

(2) É altamente eficaz contra veículos blindados leves, paredes de concreto, fortificações e também contra tropa.

(3) Na função HEAT a carga explosiva tem efeito devastador atrás da blindagem. É empregada em situações que se necessite de tiros de rápida resposta em unidades da linha de frente, contra variedades de alvos.

(4) A granada é estabilizada por aletas. A espoleta possui dois modos de função, impacto e ação retardadora e são selecionadas conforme o alvo.

(5) Dados Numéricos

peso completo do tiro .... 3,3 kg
peso da granada .... 2,5 kg
velocidade inicial .... 230 m/s
distância para ativação .... 15 - 40 m
penetração na blindagem .... maior que 1,5 cm
alcance eficaz - alvos móveis .... 300 m
- casamatas .... 500 m

c. Granada HE 441B de 84 mm (Fig 2-31)

(1) Uma característica especial desta granada é a capacidade que ela tem para ser empregada tanto para detonação por impacto direto, como detonação no ar sobre tropas desabrigadas ou posicionadas atrás de elevações, veículos não blindados e tipos similares de alvos.

(2) Esta granada contém cerca de 800 esferas de aço que por ocasião da detonação, são lançados com altíssima energia cinética sob uma forma de nuvens letal. Ela se estabiliza apenas por rotação e é dotada de espoleta que funciona por impacto e tempo mecânico com uma unidade mecânica SAI (unidade de segurança e impácto), que pode ser detonada à distância desejada.

(3) Dados numéricos

peso completo do tiro .... 3,1 kg
peso da granada .... 2,2 kg
velocidade inicial .... 240 m/s
distância para ativação .... 20 - 70 m
penetração na blindagem .... maior que 1,5 cm
alcance eficaz .... 1100 m
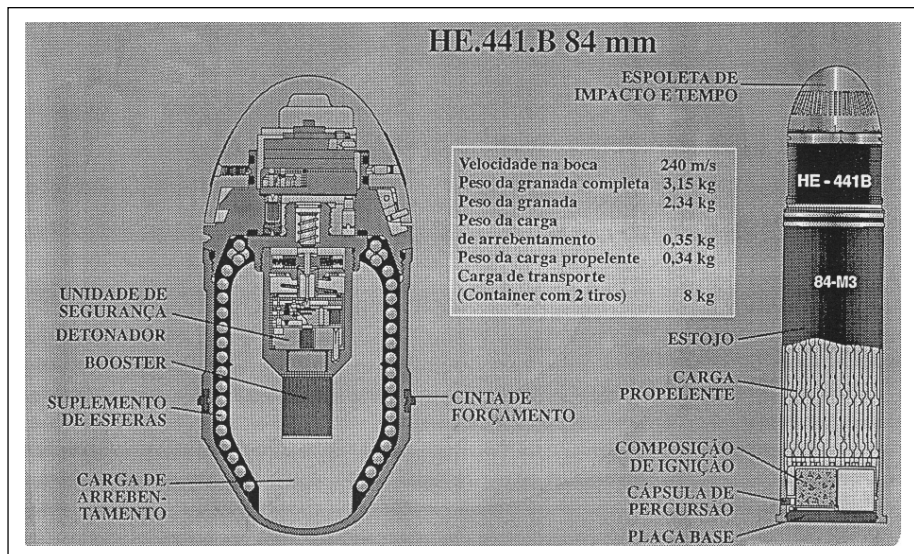
Fig 2-31. Granada HE 441B de 84 mm

d. Granada SMOKE (fumígena) 469B de 84 mm (Fig 2-32)

(1) Pode ser utilizada para impedir a visibilidade do inimigo sobre a tropa que confronta, sendo que o tiro é realizado diretamente sobre esse inimigo-alvo.

(2) O tiro pode também ser realizado a uma distância intermediária entre o inimigo e a tropa, constituindo-se numa cortina de fumaça intermediária.

(3) Também pode ser utilizada para a designação de alvos inimigos para melhor mostrar e identificar para a artilharia ou para a aviação de ataque e apoio ao solo, alvos inimigos a serem detectados.

(4) A cortina de fumaça provocada é instantânea após a detonação por impacto. Esta fumaça entretanto, não apresenta risco à saúde, uma vez que a composição química da carga não é tóxica, tendo por princípio ativo o tetra cloreto de titânio, podendo por isso ser utilizada sem restrições em manobras ou treinamentos.

(5) Dados numéricos

peso completo do tiro .... 3,1 kg
peso da granada .... 2,2 kg
velocidade inicial .... 240 m/s
peso do composto fumígeno .... 0,8 kg
alcance prático .... maior que 1,5 m
largura da cortina de fumaça .... 10 a 15 m
alcance eficaz .... 1300 m
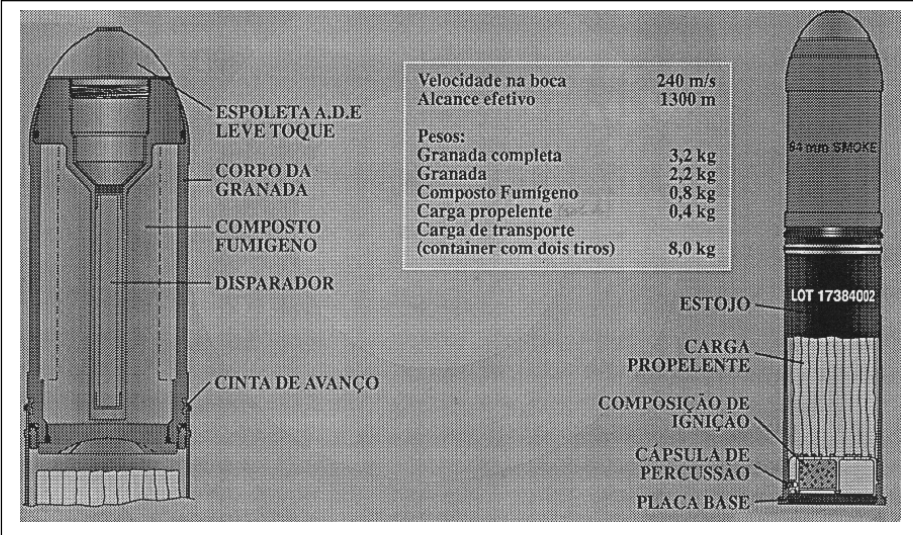
Fig 2-32. Granada SMOKE (fumígena) 469B de 84 mm

e. Granada ILLUM (iluminativa) 545 de 84 mm (Fig 2-33)

(1) Esta granada é capaz de iluminar rapidamente áreas-alvo, auxiliando forças terrestres, principalmente em missões noturnas. A unidade pode assim se tornar auto-suficiente em suas necessidades de iluminação.

(2) A espoleta é equipada com um anel de ajuste graduado, variando de 200 a 2300 m e subdividido em divisões de 50 m. Três alcances pré-selecionados podem ser facilmente registrados pelo tato sob condições de escuridão total.

(3) A altura de detonação é de aproximadamente 200 m e com intensidade de 650 000 velas, com duração média de 30 segundos, cobrindo uma área de cerca de 400 a 500 m de diâmetro.

(4) Uma ranhura luminosa na luneta telescópica permite se obter o ângulo adequado da arma.

(5) Dados numéricos

peso completo do tiro .... 3,1 kg
peso da granada .... 2,2 kg
velocidade inicial .... 260 m/s
peso do composto iluminativo .... 0,5 kg
alcance prático mínimo .... 300 m
alcance prático máximo .... 2100 m
área de iluminação .... 400 - 500 m
tempo de iluminação .... 30 seg
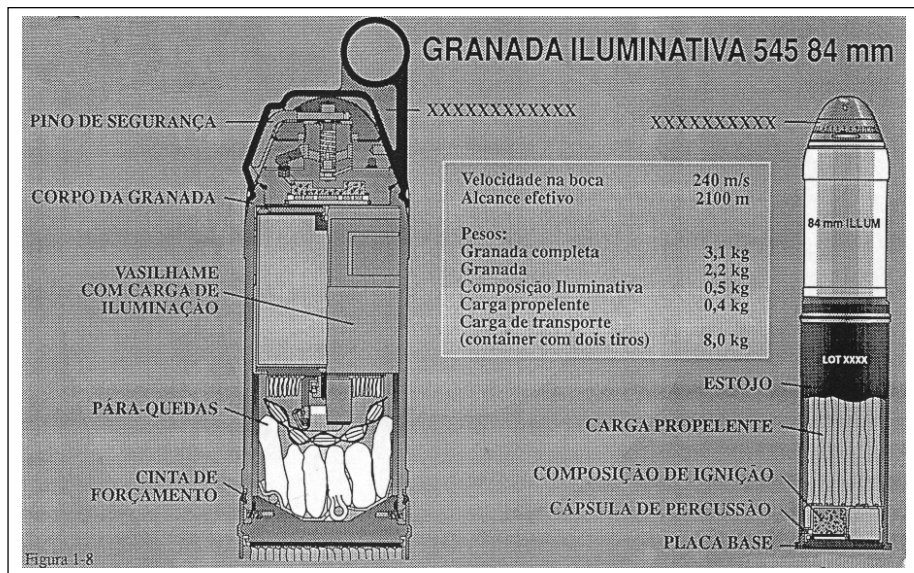
Fig 2-33. Granada ILLUM (iluminativa) 545 de 84 mm

f. Granada HEAT (Anti-carro) 751 de 84 mm

(1) Esta granada possui uma granada extra e uma capacidade de penetração de 5 cm, que é mais que suficiente para perfurar as blindagens de todos os CC existentes, mesmo quando equipados com blindagem explosiva reativa.

(2) A granada com o efeito combinado de penetração na forma de explosivo e carga oca, bate e penetra a blindagem explosiva reativa sem detoná-la onde sua carga principal consegue atravessar a blindagem de proteção causando danos internos.

(3) As aletas de estabilidade são equipadas com fusível piezeelétrico para todos os ângulos de ataque e um motor foguete que lhe permite alcançar uma trajetória tensa e um curto tempo de vôo para o alvo.

(4) Dados numéricos

peso completo do tiro .... 3,8 kg
peso da granada .... 2,2 kg
velocidade inicial .... 210 m/s
velocidade máxima .... 340 m/s
penetração em blindagem ....maior que 5 cm
alcance eficaz .... 600 m

g. Granada TP 552 de 84 mm (Fig 2-34)

(1) A granada TP 552 é destinada para ser usada como munição de treinamento para a granada HEAT 551.

(2) Ela tem um sistema de espoleta, reforço ou carga principal. Para se ter as mesmas características balísticas e de peso da granada HEAT 551, o material foi feito mais grosso e usada uma base mais sólida de projétil.

(3) O projeto motor do foguete é idêntico ao da granada HEAT 551, e ela é estabilizada pelas aletas e por seu giro suave durante o vôo.

(4) Dados numéricos

peso da granada completa .... 3,2 kg
peso da granada .... 2,4 kg
peso da carga propelente .... 0,4 kg
velocidade inicial .... 255 m/s
velocidade máxima .... 340 m/s
alcance efetivo .... 700 m

Fig 2-34. Granada TP 552 de 84 mm

ARTIGO V

MANUTENÇÃO

2-17. GENERALIDADES

a. Este artigo trata da conservação e limpeza do CSR 84 mm. A manutenção preventiva é de responsabilidade da guarnição do canhão.

b. O tempo, areia, umidade, além de outros fatores provocam o desgaste prematuro da arma e a consequente perda de sua total eficácia. O cuidado constante com o armamento deve ser sempre incentivado.

2-18. INSTRUÇÕES DE SERVIÇO

As ferramentas necessárias para a limpeza estão contidas na sacola nº 1 e sacola nº 2, conforme parágrafo 2-28, do Artigo VII.

a. Serviço diário

(1) O serviço diário inclui limpeza, lubrificação e inspeção do canhão para ter a certeza de que não esteja danificado e que opere adequadamente.

(2) O serviço diário deve ser executado em conexão com o uso do canhão antes, durante e após o tiro.

(3) Uma atenção especial deve ser dedicada à limpeza das partes que tenham sido expostas aos gases propelentes. As checagens de manutenção a serem executadas estão descritas no quadro abaixo. (Fig 2-35).

Chave	Intervalo			Item a ser	Verifique para se assegurar
	An	D	Ap	Inspecionado	
1	x	x	x	Tubo	Limpo, sem dentes. Sem riscos sérios.
2	x		x	Venturi	Folga. Verifique com a chapa de medição.
3	x		x	Composição aderente à camisa de aço	Sem ferrugem nas extremidade do bocal e da culatra.
4	x		x	Percusor	Não danificado.
5	x		x	Trava de segurança	Opera livremente.
6	x		x	Todos os parafusos	Apertados.
7	x	x	x	Luneta telescópica	Sem jogo no garfo, regulagem do alcance.
8	x	x	x	Mira simples	Não danificada, operação adequada, regulagem do alcance
9			x	Encosto do rosto	Firme no lugar, sem rasgos nem ondulações.
10	x			Punho frontal	Não quebrado. Ajustado ao atirador Firme.
11	x		x	Encosto do ombro	Ajustado ao atirador.
12	x	x	x	Alavanca de engatilhar	Opera livremente.
13	x		x	Acessórios	Presentes e contados.
14	x			Bandoleira	Ajustado ao atirador. Não puída ou rasgada.

Fig 2-35. Manutenção preventiva da guarnição

b. Serviço especial

(1) O serviço especial inclui uma inspeção muito meticulosa do canhão e acessórios. Deve ser executada em regra, uma vez por semana.

(2) O serviço especial inclui ainda a desmontagem do canhão a fim de limpar e repor partes danificadas.

(3) Não se deve desmontar o canhão em extensão maior do que a descrita abaixo.

(a) Percussor
(b) Mola principal
(c) Alavanca de engatilhar
(d) Haste de disparo
(e) Mola do extrator

(4) A desmontagem das peças citadas estão no ARTIGO I deste capítulo.

2-19. INSTRUÇÕES ESPECIAIS

O tubo do canhão consiste de uma camisa de aço; em torno é enrolado um laminado de epoxi e fibra de caborno.

Cuidado: o laminado é sensivel à imersão em agente desengraxante.

a. Limpeza do canhão

(1) A alma é limpa com limpador, lubrificante e conservante (LLC).

Cuidado: não mergulhe.

(2) O canhão é limpo externamente com ISOPROPANOL (álcool IPA). E deve ser secado com pano limpo.

b. Inspeção do tubo - Em uso operacional, o atirador (auxiliar do atirador) deverá executar inspeções visuais antes de cada tiro.

Alerta: Se for detectada dano durante a inspeção visual, contate o armeiro da sua unidade.

(1) Inspecione o exterior do tubo.

(2) Aponte o canhão contra uma fonte de luz e procure por dentes ou trincas dentro do tubo.

(3) Verifique o aderente entre a camisa de aço e o composto. Se o aderente estiver danificado, contate o armeiro da unidade. (Fig 2-36)
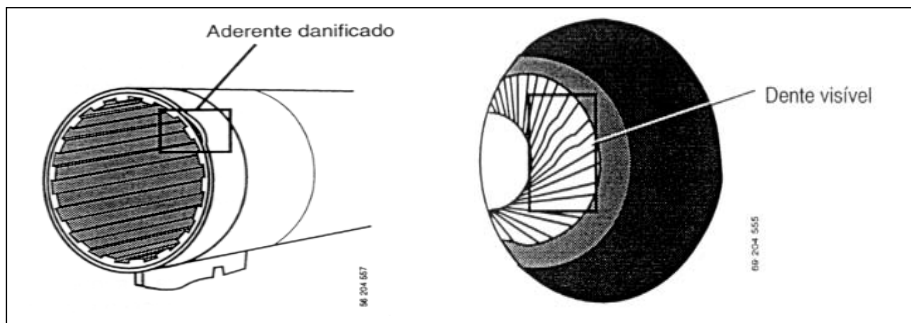
Fig 2-36. Inspeção do tubo

c. Folga entre o venturi e o tubo - Verifique que a folga entre o venturi e o tubo seja menor que 0,25 milímetros. Meça com a placa de medição (embalada na sacola nº 1). Se a placa de medição penetrar entre o venturi e o ponto de articulação do tubo, contate o armeiro da unidade. NÃO Tente reparar. (Fig 2-37).
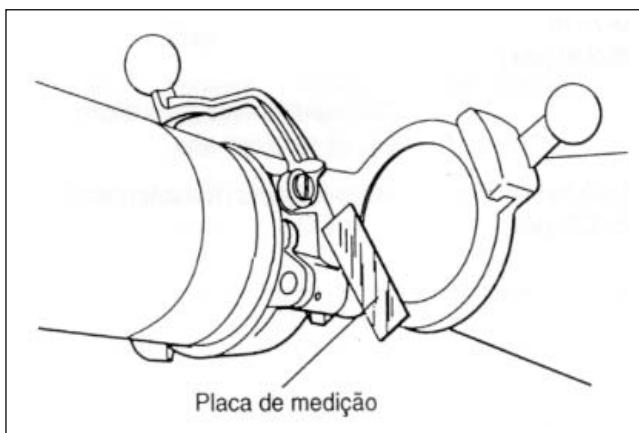
Fig 2-37. Folga entre o venturi e o tubo

2-20. INSPEÇÕES

a. Generalidades - As inspeções devem ser feitas:
(1) após consertos.
(2) em ocasiões que se julgue necessário.

b. Aspectos a serem inspecionados
Atenção: certifique-se de que a arma não esteja carregada.
(1) Tubo e venturi - Verifique se:
(a) tubo e o venturi estão sem rachaduras e/ ou deformações.
(b) o calibre padrão passa no interior do tubo. Calibre GO.
(c) a distância entre o tubo e o venturi é menor que 0,25 mm.

(d) a selagem não está danificada.

(e) o pino axial do venturi está firmemente apertado e fixado com o parafuso sem cabeça. Use o sacador de parafuso GF 217833 e uma chave de fenda de 5 mm.

(f) a guia do estojo está livre de danos e se está frouxa. (Fig 2-38)

(g) os ressaltos fixados ao tubo não estão danificados ou frouxos.
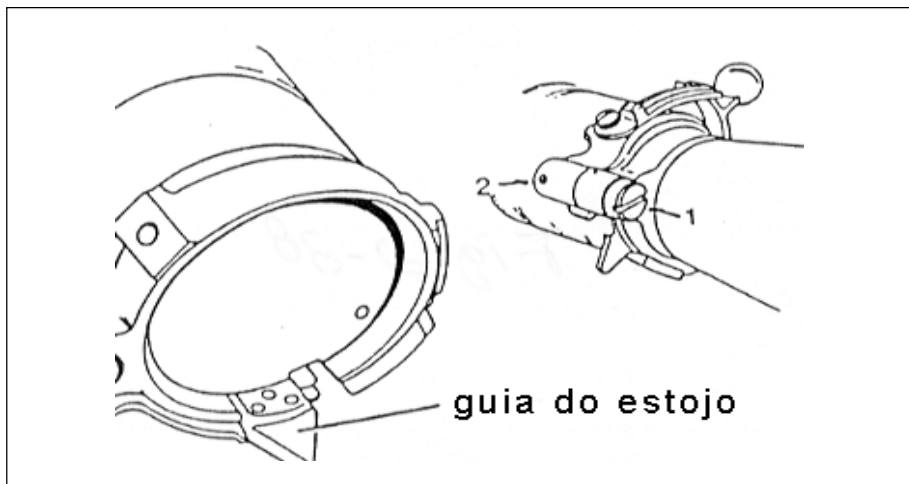
Fig 2-38. Guia do estojo

(h) a mola da alavanca do venturi traz a alavanca a um completo engajamento com o venturi, quando este é fechado. (Fig 2-39)
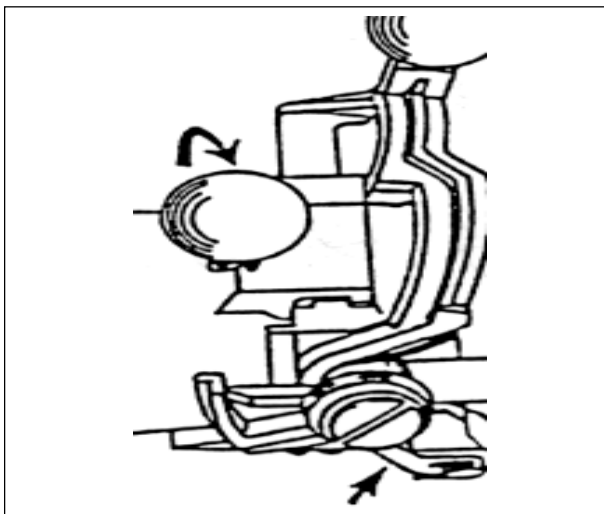
Fig 2-39. Mola da alavanca do venturi

(i) a mola do extrator mantém o extrator puxado.

(j) a placa impulsora do percussor é bloqueada pelo ressalto de segurança da alavanca de travamento do venturi, ao se disparar, quando o venturi estiver aberto. (Fig 2-40).
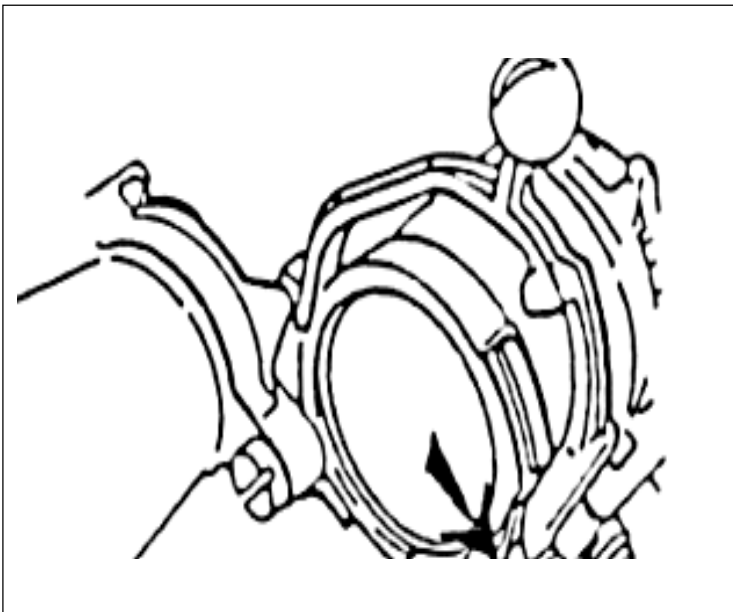
Fig 2-40. Ressalto da alavanca de travamento do venturi

(k) a placa impulsora do percussor é bloqueada pelo ressalto de segurança da alavanca de travamento do venturi, ao se disparar, quando o venturi não está completamente travado pela alavanca de travamento do venturi.

(l) o ressalto de travamento da alavanca de travamento do venturi não está deformado.

(m) a faixa de borracha não está quebrada e bem fixada.

(n) o apoio de ombro está firme e corretamente fixado.

(o) o punho frontal está firme e corretamente fixado.

(p) a trava de retenção do alojamento do bipé trava o bipé em duas posições.

(2) Mecanismo de disparo - Verifique se:

(a) o cilindro do mecanismo está firmemente fixado e sem deformação.

(b) o encaixe e os pontos de fixação dos cilindros de mecanismos estão intactos.

(c) os parafusos de fixação do cilindro do mecanismo estão firmemente apertados.

(d) a puxada do gatilho é 25-49N (2,5 -5 kg). (Fig 2-41).
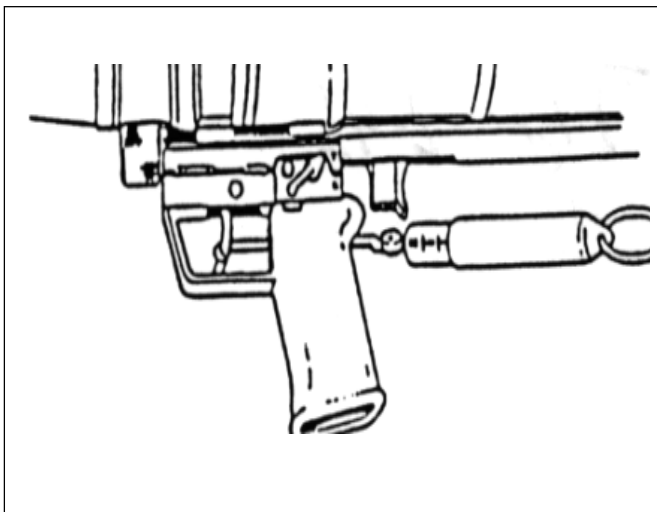
Fig 2-41. Puxada do gatilho

(e) a mola do gatilho funciona corretamente.
(f) o percussor não fica preso em seu alojamento.
(g) o percussor não está deformado.
(h) os dentes na cabeça da haste de disparo não estão deformados.
(i) a haste de disparo não está deformada.
(j) o percussor tem um avanço mínimo entre 1,7 mm -2,3 mm. (Fig 2-42)
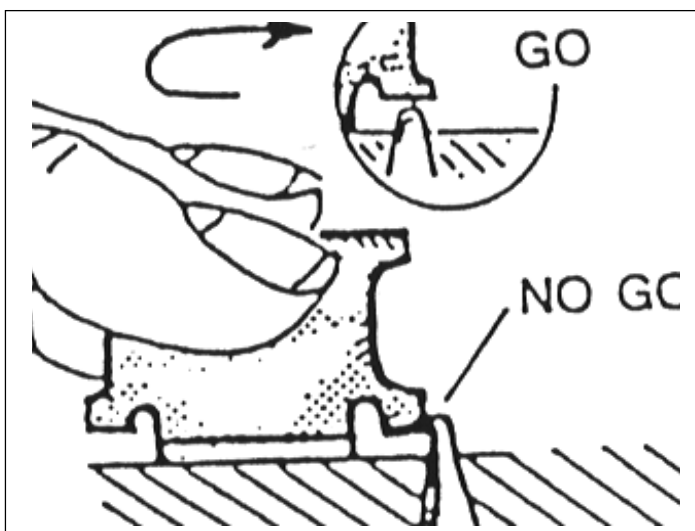
Fig 2-42. Avanço do percussor

(k) a tampa dianteira e a tampa traseira estão providas dos anéis em “O” (arruelas) e firmemente apertadas. (Fig 2-43).
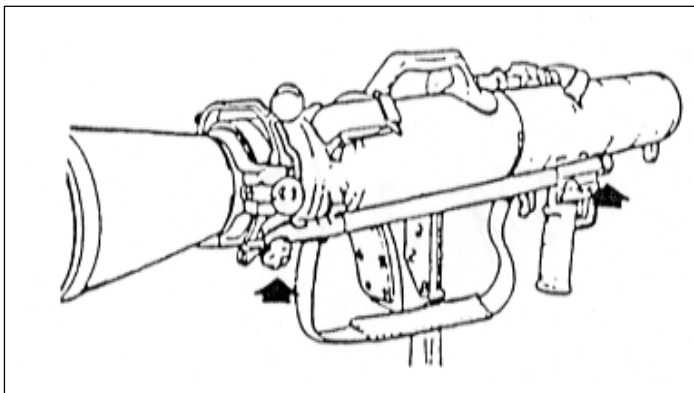
Fig 2-43. Tampa dianteira e traseira

(l) o mecanismo não pode ser disparado quando a trava de segurança está em “S” e que a trava de segurança é fixada distintamente em “S” e “F”.

(3) Aparelho de pontaria - Verifique se:

(a) a massa de mira e a alça de mira dobram e estão presas.

(b) a massa de mira e a alça de mira não estão deformadas. (Fig 2-44).
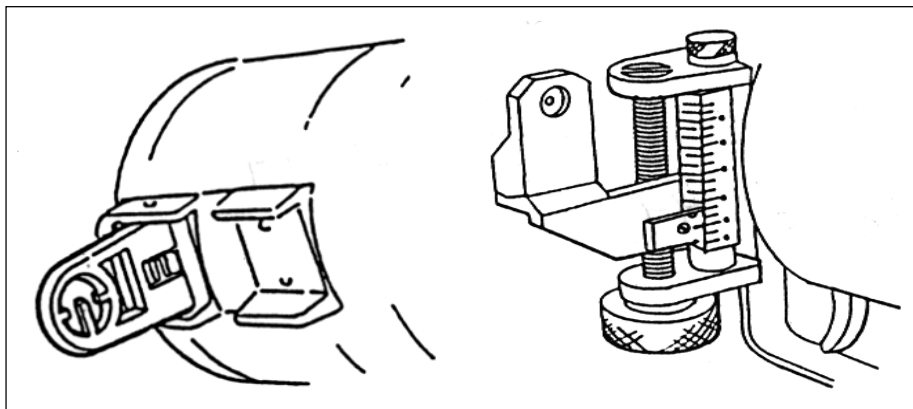
Fig 2-44. Aparelho de pontaria

(c) a ajustagem da alça é em elevação e azimute.

(d) as escalas e marcas coloridas são claramente lidas.

(e) o garfo suporte para a luneta telescópica não está frouxo e danificado.

(f) a mira telescópica pode ser usada corretamente fixa à arma.

(4) Acessórios - Verifique se:

(a) o bipé está sem danos

(b) os demais acessórios estão intactos e em condições de serviço.

ARTIGO VI

DESTRUIÇÃO DO MATERIAL

2-21. PRINCÍPIOS GERAIS

Caso a situação tática imponha limites de tempo ou transporte que impossibilite a evacuação do material, este deverá ser destruído, mediante ordem de autoridade competente, para que não venha a cair em poder do inimigo. Quando não houver tempo de ser completada a destruição total do material, deve-se destruir as partes essencias ao funcionamento da arma. Deve-se ainda, inutilizar outras peças que não possam ser facilmente obtidas pelo inimigo.

2-22. INSTRUÇÕES PARA DESTRUIÇÃO DO CANHÃO

a. Aparelho de pontaria - Retirar a luneta telescópica. Se possível, esse material deve ser evacuado, caso contrário deverá ser inutilizado.

b. Canhão - O tubo, o venturi, o mecanismo de disparo (peças envolvidas na desmontagem) são as principais partes a serem destruídas. A destruição poderá ser feita utilizando-se uma granada incendiária detonando-a dentro do canhão.

c. Munição

(1) Deverá ser destruída utilizando-se TNT. Usar cerca de 0,5kg de TNT para cada 45 kg de munição.

(2) Poderá ainda ser utilizado o fogo para a destruição de granadas que estejam reunidas em um só local.

ARTIGO VII

INSTRUMENTOS DE CONTROLE DE TIRO

2-23. GENERALIDADES

a. Os instrumentos de controle de tiro para o CSR 84 mm consistem do equipamento necessário para controlar o tiro direto ou curvo. Fazem parte deste conjunto a luneta telescópica, a alça e a massa de mira, que compõem a mira simples e o garfo suporte para a luneta telescópica.

b. Antes porém veremos o bipé, importante apoio para o tiro.

2-24. BIPÉ

O bipé é feito de borracha reforçada e é retido no seu alojamento por meio de uma trava de retenção acionada por mola. A trava se posiciona em furos na coluna em duas posições, que permitem um ajuste de altura de 25 mm (1 pol) para o canhão. Na posição de tiro deitado, o bipé é escorado de encontro ao solo ou então contra o corpo. (Fig 2-45).
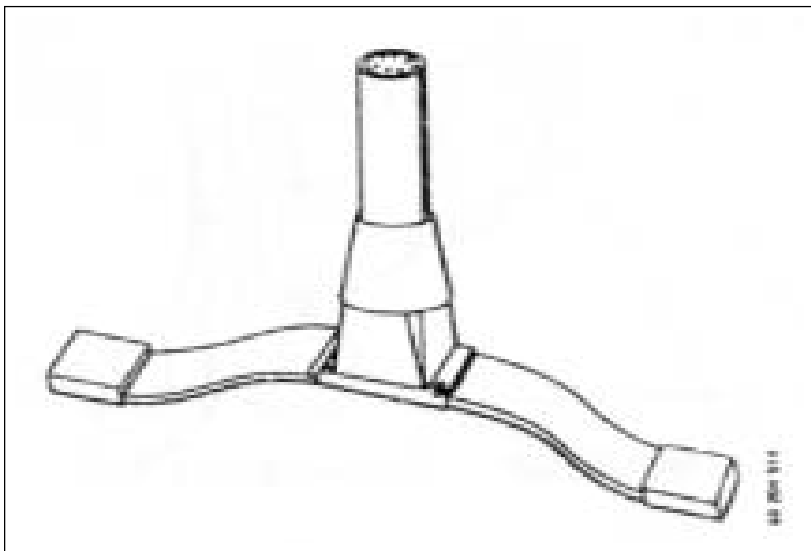
Fig 2-45. Bipé

2-25. LUNETA TELESCÓPICA (Fig 2-46)

a. A luneta telescópica consiste principalmente de um telescópio e um garfo do telescópio. O telescópio está equipado com dois cilindros de ajuste que são usados durante a visada pela alma.

b. O cilindro de elevação e o cilindro de deriva são usados para ajuste da quadrícula nas direções vertical e lateral respectivamente. A escala na face de cada cilindro é graduada em milésimos. O cilindro de elevação tem um índice azul e vermelho para munição fria e quente respectivamente.

c. O telescópio tem uma ampliação de 3 vezes e um campo de visada de 12 graus.

d. O suporte do telescópio é fornecido com botões de ajuste de distância. Um sobre o eixo came de regulagem do alcance e o outro sobre um pino na frente do alojamento da regulagem do alcance. Um terceiro botão de regulagem do alcance, acessório, está localizado na sacola nº 1. Ele possui também um indicador de alcance. Ambos os botões de ajuste de alcance tem duas escalas

de munição, uma escala branca usada para os tiros HEAT e TP e outra escala em verde usada para os tiros HE e Smoke. O terceiro botão (acessório) tem escalas para munições HEAT 551, HE 441B e Smoke.

e. Todos os botões tem uma ranhura luminosa para obtenção da elevação adequada para as granadas iluminativas.

f. A regulagem do alcance é obtida girando-se o botão de ajuste de distância selecionada e o indicador de distância até que coincidam.
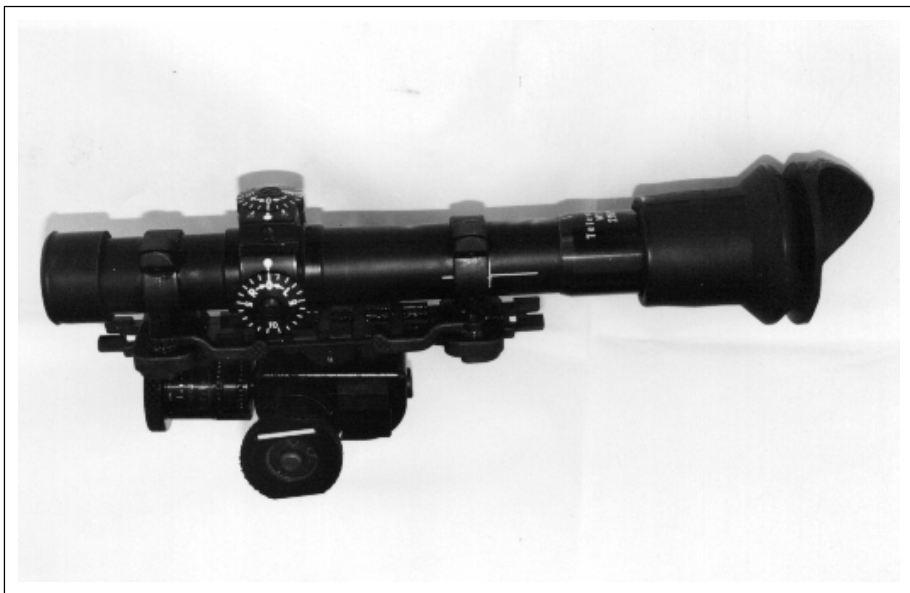
Fig 2-46. Luneta telescópica

(1) Instalação/remoção e ajuste das lunetas

(a) Instalação

1) Alinhe os pinos de detenção (1) com o garfo suporte da luneta telescópica (2) do lado esquerdo da arma.

2) Pressione o botão de detenção (3), e gire a luneta para baixo até sua posição. Solte o botão de detenção para travar a luneta em seu lugar.

(b) Remoção - Pressione o botão de detenção (3) e gire a luneta para cima para removê-la. Solte o botão de detenção.(Fig 2-47).
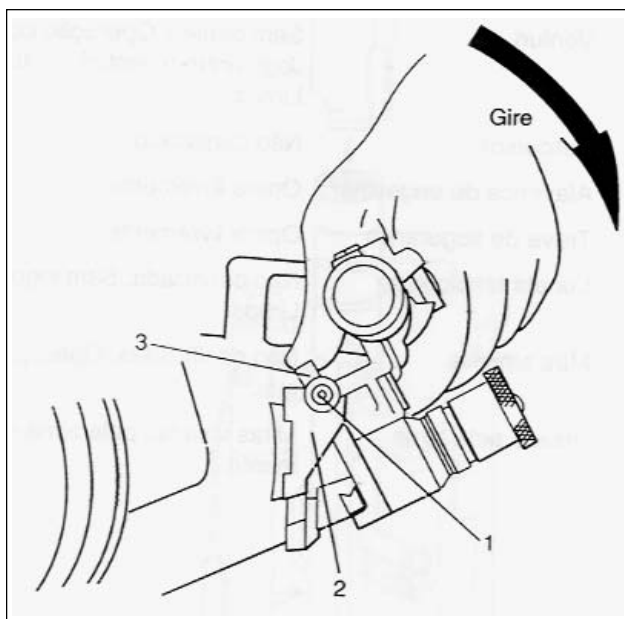
Fig 2-47 Botão de detenção

(2) Troca do botão de regulagem do alcance - Gire o botão de regulagem do alcance no sentido anti-horário até o fim (zero). Puxe o botão para fora pressionando simultaneamente o botão de travamento. Pressione novamente o botão de travamento e instale o outro botão de regulagem do alcance escolhido. (Fig 2-48).
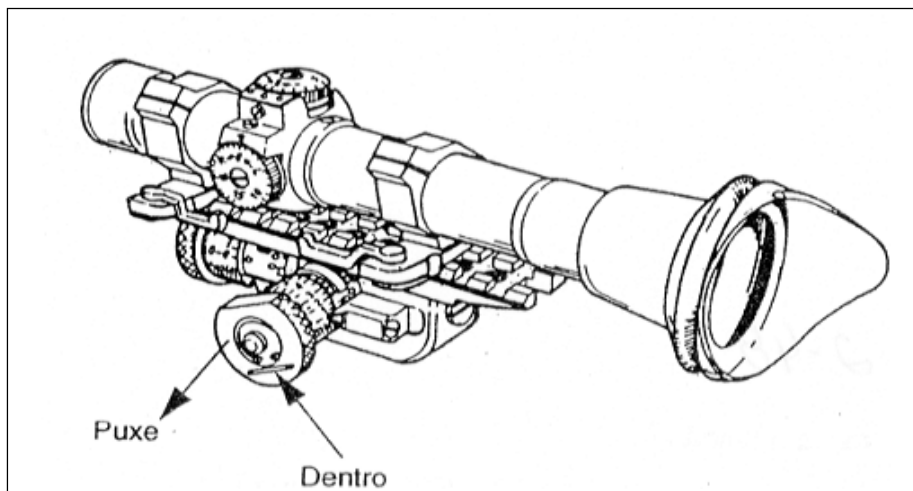
Fig 2-48. Botão de regulagem de alcance

(3) Troca de escala de alcance - Para passar da escala HE/Smoke para a escala HEDP/HEAT, gire o botão de regulagem do alcance no sentido anti-horário até o fim (zero) e empurre para dentro ou puxe para fora, para a escala desejada.

(4) Ajuste da correção de temperatura

(a) Tanto a alça de mira quanto a luneta telescópica tem índices de correção de temperatura. Se as temperaturas da munição diferirem consideravelmente daquela normal, 0º C - +30ºC (32-86ºF), a posição do ponto médio de impacto se modificará. Para corrigir este erro, as miras tem 3 índices de temperatura uma vermelha para munição quente acima de +30ºC, uma azul para munição fria abaixo de 0º e uma branca para temperatura normal de munição, entre 0ºC e +30ºC.

(b) Para posicionar a regulagem correta de temperatura na luneta, solte o parafuso de travamento e gire o cilindro de elevação tal que a marca “0” (zero) aponte para o índice apropriado de temperatura (marca “0” zero apontando para o índice branco equivalente à arma visada pela alma). Aperte o parafuso de travamento.

(c) Marca “0” zero do cilindro deve apontar como se segue. (Fig 2-49).
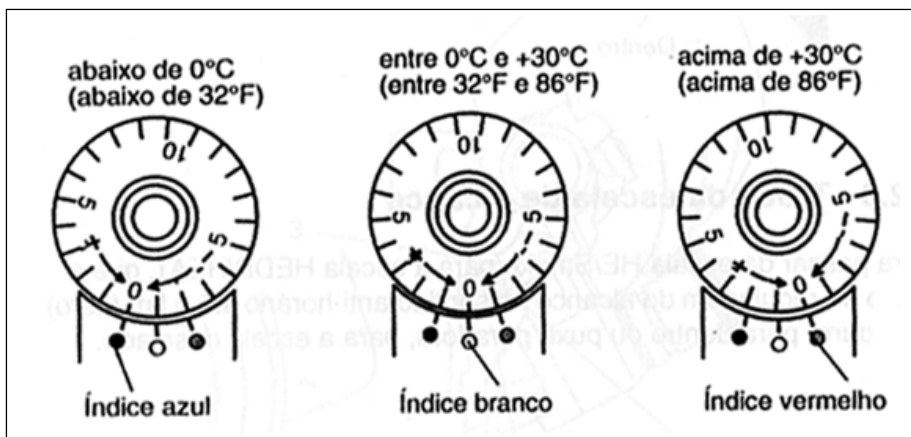
Fig 2-49 Ajuste da correção da temperatura

(d) Para posicionar a regulagem correta da temperatura na alça de mira, acerte o alcance com a parte superior da linha branca se a temperatura estiver acima de +30ºC e com a parte inferior da linha branca se a temperatura estiver abaixo de 0ºC.

(e) Regule o alcance como se segue, ao engajar um alvo a 200 m. (Fig 2-50).
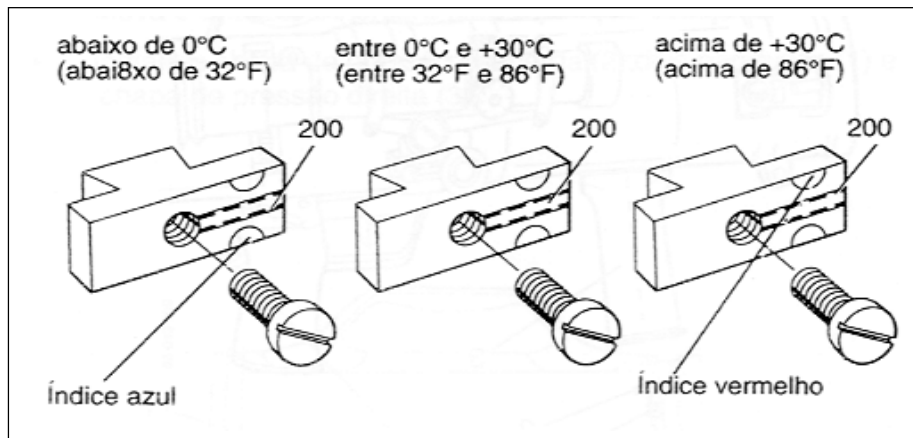
Fig 2-50. Regular o alcance ao engajar um alvo a 200 m

2-26. MIRA SIMPLES

a. A mira simples consiste de massa de mira e alça de mira articuladas. (Fig 2-51).

b. A massa de mira é equipada com um prumo central e dois traços de rota. Os traços de rota são usados quando atirando em alvos em movimento.

c. A alça de mira é equipada com um pilar com escalas para diferentes tipos de munição, um indicador de distância e um botão de ajuste de distância. O indicador de distância possui uma linha branca e um índice azul e um vermelho para munições frias e quentes respectivamente.

Fig 2-51. Mira simples

d. O ajuste da distância a temperaturas normais é obtido girando-se o botão de ajuste de distância até que a distância selecionada e o meio da linha branca no indicador de distância coincidam. Se a munição estiver mais fria do que 0ºC é usada a parte inferior da linha branca (índice azul), se estiver mais quente do que 30ºC é usada a parte superior da linha branca (índice vermelho).

e. Existem escalas para as granadas HEAT 551, Fumígena HE 441 e 502 (HEDP).

(1) Alça de mira - Deve ser inspecionada se:

(a) o indicador de alcance está marcado claramente em cores, para correção de temperatura, em branco, vermelho e azul. (Fig 2-52).

(b) o pilar de escalas de alcance é legível.

(c) as demais partes não estão danificadas.
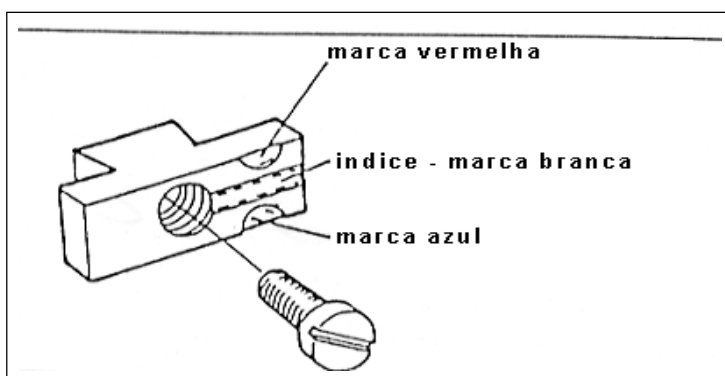
Fig 2-52. Indicador de alcance

(2) Massa de mira - Deve ser inspecionada se as peças não estão danificadas (Fig 2-53)
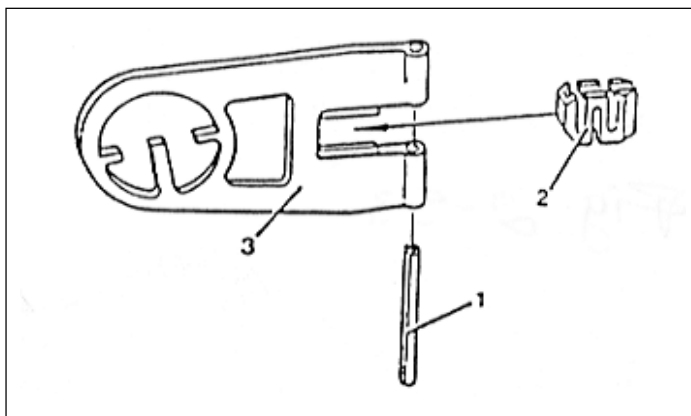
Fig 2-53. Massa de mira

2-27. GARFO SUPORTE PARA LUNETA TELESCÓPICA

a. Tem a função de prender a luneta telescópica à arma.

b. Seus parafusos são fixados com Loctite. Deve ser verificado se suas peças (parafusos e o garfo suporte do tubo) não estão danificados. (Fig 2-54).

Fig 2-54. Garfo suporte

2-28. ACESSÓRIOS

a. A arma é embalada e hermeticamente fechada numa caixa de madeira.(Fig 2-55).
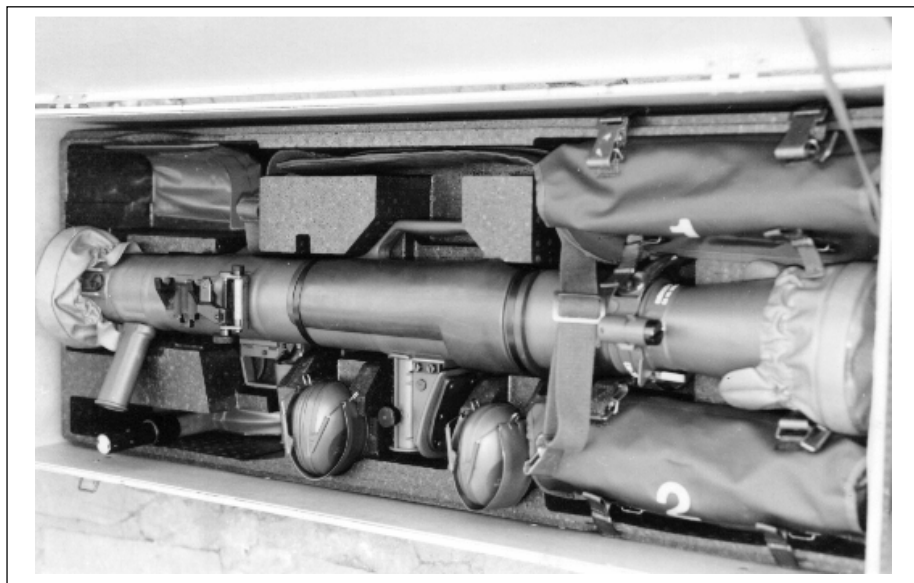
Fig 2-55. Caixa com acessórios

b. A vida de estocagem do sistema é de 20 anos numa caixa que não tenha sido aberta.

c. A arma é fornecida com: (Fig 2-56).

(1) um bipé
(2) capa do venturi e capa da boca do tubo
(3) bandoleira
(4) capa de plástico com registros de inspeção e tiros
(5) duas sacolas com acessórios e sobressalentes, sacola nº 1 e sacola Nr 2.
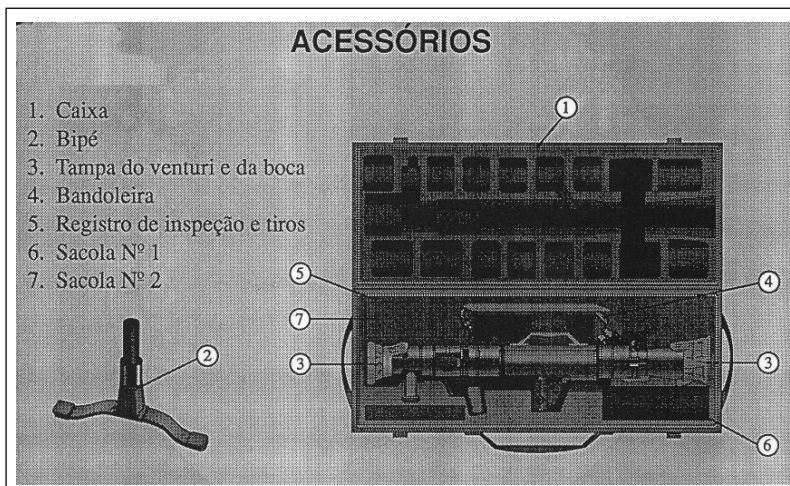
Fig 2-56. Caixa com acessórios

(a) A sacola nº 1 (Fig 2-57) - Normalmente conduzida pelo atirador e contém o equipamento necessário para utilização da arma. Ela contém:

1) luneta telescópica
2) pano para limpeza
3) escova
4) estojo contendo:
a) tampa traseira
b) parafusos, duas peças da alavanca de engatilhar
c) parafusos, indicador de distâncias/plaquetas de travamento/duas peças da mola do gatilho
d) mola do extrator
e) placa de medição 0,25 mm
f) tampa dianteira
g) percussor
5) chave de fenda 0,6x3, 5x67
6) chave de fenda 1,2x8x148
7) bandoleira

Fig 2-57. Sacola nº 01

(b) Sacola Nº 2 (Fig 2-58) - Normalmente é transportada pelo auxiliar do artirador e contém equipamento de limpeza e miras. Ela contém:

1) varetas de limpeza
2) escova de lubrificação
3) caixa (transparente)
4) escova de limpeza rígida
5) caixa (preta)
6) conjunto de ferramentas de limpeza
7) visor pela alma dianteiro
8) visor pela alma trazeiro
9) bandoleira

Fig 2-58. Sacola nº 02

2-29. PROTEÇÃO CONTRA IMPACTO

a. Existe uma proteção contra impacto disponível para a arma como uma acessório extra. O protetor é feito de poliuretano, facilmente ajustado ao tubo por meios de correias e protege o tubo contra impactos durante o manuseio e o lançamento por pára-quedas.

b. A utilização da arma não fica reduzida pela proteção exterior, nem torna o seu manuseio mais complicado. (Fig 2-59).
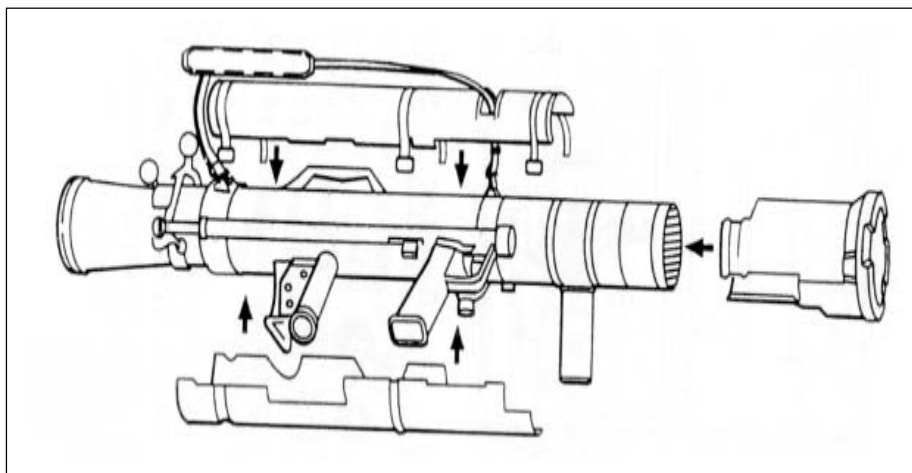
Fig 2-59. Protetor contra impacto

2-30. ADAPTADOR DE SUBCALIBRE 553B

a. Generalidades

(1) O adaptador para subcalibre 553B é um auxílio de treinamento para o Carl-Gustaf possibilitando o disparo com a munição traçante 7,62 mm e também simulando o sopro. (Fig 2-60).

(2) Externamente o adaptador é similar à forma da granada HEAT 551B 84 mm. As operações de carregar, engatilhar e disparar com a mesma arma são idênticas quando disparando com munição de serviço. O ferrolho é colocado para disparar quando o adaptador estiver totalmente inserido na câmara da arma.

(3) Para simular o recuo há uma carga de sopro para ser inserida na base do adaptador após o ferrolho ter sido inserido.

(4) Para a visada pela alma, o adaptador de subcalibre tem um dispositivo de mira, por meio do qual são obtidos os pontos médios de impacto para todos os adaptadores.

(5) A munição 7,62 mm traçante é utilizada em tiros a distância superiores a 700 m. O adaptador e a carga de sopro são disparadas pela onda de choque da cápsula de percussão.

Fig 2-60. Adaptador de subcalibre 553-B

b. Características

(1) Peso 3,7 kg
(2) Comprimento 595 mm
(3) Calibre 7,62 (+0,2 mm)
(4) Parte raiada 203,2 (+/-2 mm à direita)
(5) Câmara 41,55 mm
(6) Avanço do percussor 1,1 (+ 0,33 mm)

c. Descrição - O adaptador de subcalibre 553B tem como partes principais cápsula do nariz, o corpo, o tubo e o ferrolho. (Fig 2-61)
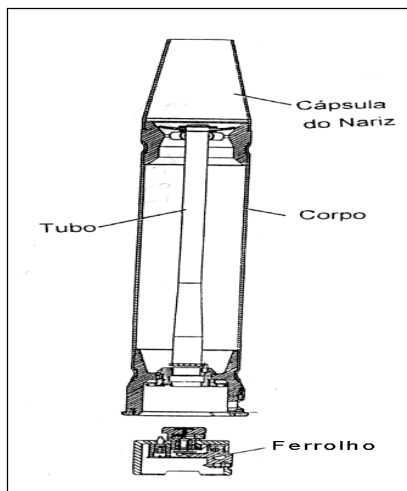
Fig 2-61. Adaptador de subcalibre 553B

d. Inspeção - Antes de sua utilização deve ser verificado no adaptador:

(1) o adaptador deve encaixar bem na arma, deixando espaço suficiente para o venturi se fechar com facilidade.

(2) a cápsula de nariz deve se atarrachar e desatarrachar com facilidade, para não deformar a boca do adaptador.

(3) os parafusos de ajustagem não devem se projetar do corpo quando o adaptador está alinhado. O tampão de borracha deve estar intacto e selado entre o corpo e o tubo. Ele deve ser mantido em posiçao pelos anéis de retenção e a arruela. Desatarrache a cápsula do nariz para a inspeção.

(4) deve ser fácil encaixar e remover o ferrolho, para poder ser colocado em “S” ou “F”. (Fig 2-62).
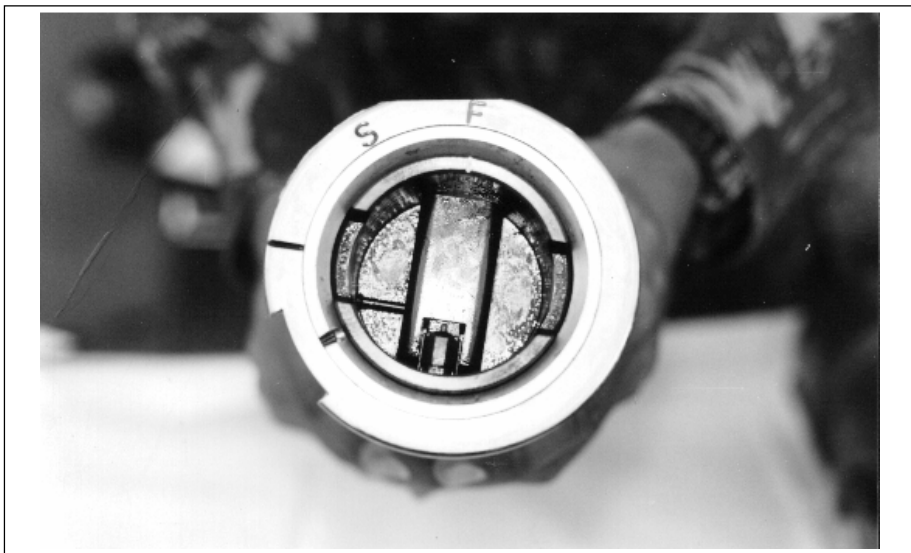
Fig 2-62. Subcalibre

(5) o espaço da câmara deve ser de 41,55 (+ 0,2 mm).

(6) o conjunto do tubo deve ser fixado pela porca de fixação e travado pelo parafuso.

e. Alinhamento

(1) Antes de alinhar o adaptador, assegure-se que o canhão está alinhado (alinhamento do aparelho de pontaria).

(2) O alinhamento deve ser feito para um alcance diferente de 300 m, pois neste alcance, o ponto de pontaria e o ponto médio de impacto devem coincidir.

(3) O ponto médio deve ser colocado na mesma altura e a 20 cm para a esquerda em ralação ao ponto de pontaria.

(4) Dispare uma série de seis tiros (grupamento). Se o alinhamento estiver incorreto, faça o seguinte: (Fig 2-63).
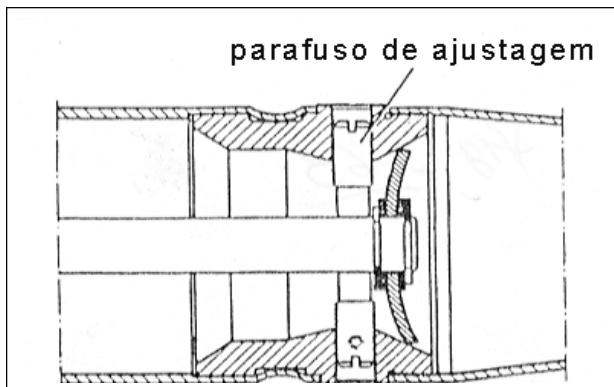
Fig 2-63. Parafuso de ajustagem

(a) ajuste em altura e deflexão. Afrouxe os parafusos de travamento adequados, desaperte o parafuso de ajustagem, localizado no lado para o qual o tubo deve mover-se, a seguir mova o tubo se for necessário apertando o parafuso de ajustagem colocado na posição oposta ao anterior afrouxado, para obter um ponto médio correto. Aperte o parafuso de ajustagem solto inicialmente e em seguida o parafuso de travamento correspondente. Uma volta no parafuso de ajustagem move o ponto de impacto em 4 mm (12 cm a 300 m).

(b) verifique a ajustagem, disparando mais seis tiros.

(c) se o alinhamento estiver incorreto, repita o procedimento.

(5) Para um adaptador alinhado, o ponto médio de impacto (em altura) se diferencia do ponto de pontaria segundo a tabela abaixo: (Fig 2-64).

ALTURA	ALÇA
200 m	-0,35 m
300 m	0 m
400 m	+0,25 m
500 m	+0,35 m
600 m	0,15 m
700 m	-0,45 m

Fig 2-64. Tabela

f. Funcionamento

(1) O adaptador para subcalibre é inserido na arma pai (canhão) e colocado em “F” (fogo). Quando o gatilho é acionado, o lampejo (onda de choque) da cápsula empurra o martelo para baixo fazendo o golpeador inflamar a carga de sopro e mover o percussor para frente, disparando o projétil 7,62 mm.

(2) Se o parafuso é girado para “S” (seguro) o martelo não fica alinhado com a abertura da chama e não é atuado pela chama caso o gatilho seja acionado acidentalmente.
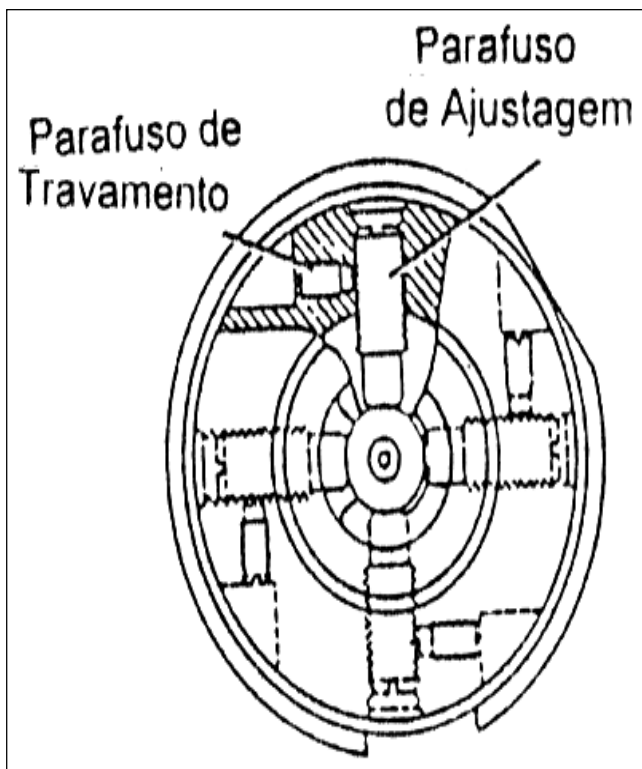
Fig 2-65. Adaptador de subcalibre alinhado

CAPÍTULO 3

MANEABILIDADE

ARTIGO I

GENERALIDADES

3-1. FINALIDADE

A finalidade da maneabilidade da peça é treinar os integrantes de sua guarnição para, trabalhando em conjunto, entrar em ação com precisão e rapidez.

3-2. INSTRUÇÃO

Na instrução da peça, procura-se em primeiro lugar desenvolver a precisão, o que é conseguido pela observância fiel das normas aqui prescritas. Somente depois de ter sido conseguida a precisão desejada, a instrução prosseguirá nas fases subsequentes: trabalho de conjunto e rapidez na execução.

3-3. TRABALHO DE CONJUNTO

O treinamento no trabalho de conjunto da guarnição tem por base o rodízio nas funções, de modo que cada homem da guarnição se familiarize, na prática, com o trabalho dos demais componentes da mesma. Assegura-se a continuidade da ação por meio dos ensinamentos transmitidos durante esta fase de instrução.

3-4. RAPIDEZ NA EXECUÇÃO

Os exercícios práticos relativos à rapidez na execução, constituem a última fase da instrução. Durante esta fase deve se ter o cuidado de evitar que a precisão e o trabalho de conjunto sejam sacrificados em benefício da rapidez.

ARTIGO II

ESCOLA DA PEÇA

3-5. GENERALIDADES

a. O auxiliar de atirador é o responsável por todas as operações do canhão sem recuo Carl-Gustaf- M3, à exceção de apontar a arma e acionar o gatilho que são ações do atirador. Quando estiver nas funções de auxiliar de atirador, o homem deve ficar à direita do canhão. Durante o carregamento e o descarregamento deve empunhar o venturi com a mão direita. (Fig 3-1).

b. Inspeção pré-tiro

(1) O atirador será o responsável pela inspeção das seguintes partes do canhão: tubo e impregnação da composição; venturi; percussor; alavanca do canhão; trava de segurança; encosto para os ombros,bipé; punho frontal; lunetas; bandoleira; aperto dos parafusos.

(2) O auxiliar de atirador será o responsável pela verificação dos acessórios.

Fig 3-1. Destrancamento e abertura da culatra

c. Preparação para o tiro

(1) O atirador deverá: inserir o bipé; fixar a luneta telescópica; colocar a proteção para os ouvidos.

(2) O auxiliar de atirador deverá: remover a cobertura do venturi e da boca; verificar se não há acessórios ou munições na área de sopro; colocar a proteção para os ouvidos.

d. Para carregar a arma

(1) O atirador deverá engatilhar a arma, colocar a trava de segurança em “S”, (Fig 3-4) e emitir o comando de “CARREGAR”.

(2) O auxiliar de atirador deverá abrir o venturi, inspecionar a câmara e a alma, introduzir a munição (Fig 3-2), fechar o venturi (Fig 3-3), e acionar a alavanca de travamento. Após realizadas estas operações, o auxiliar de atirador deverá avisar ao atirador com a expressão “PRONTO”.

(3) Precaução - Quando estiver abrindo ou fechando o venturi, nunca ficar diretamente atrás do canhão, e nunca permitir que qualquer parte do corpo fique atrás do venturi quando ele estiver sendo fechado.

Fig 3-2. Introdução de uma granada na câmara

Fig 3-3. Fechamento do venturi

Fig 3-4. Registro de segurança na posição de SEGURANÇA

e. Para disparar e recarregar a arma

(1) O atirador deverá: colocar a trava de segurança em F(fogo); avisar “PRONTO PARA DISPARAR”.

(2) O auxiliar de atirador deverá: inspecionar a área de sopro; avisar ”LIVRE”.

(3) O atirador deverá: disparar a arma; engatilhar a arma; colocar a trava de segurança em S (segurança) e avisar “RECARREGAR”.

(4) O auxiliar de atirador deverá: abrir o venturi, com a mão direita; acionar a alavanca de travamento para frente; remover o cartucho vazio; inspecionar a câmara e a alma; colocar uma nova granada na câmara; fechar o venturi e acionar a alavanca de travamento para trás, com a mão direita; avisar “PRONTO”.

f. Para descarregar a arma

(1) O atirador deverá: engatilhar a arma; colocar a trava de segurança em “S”; avisar “DESCARREGAR”.

(2) O auxiliar de atirador deverá: abrir o venturi; acionar à frente a alavanca de travamento; remover o cartucho vazio; fechar o venturi; avisar “PRONTO”.

(3) O atirador deverá: colocar a trava de segurança em “F”; avisar “PRONTO PARA DISPARAR”.

(4) O auxiliar de atirador deverá: inspecionar a área de sopro; avisar “LIVRE”.

(5) O atirador deverá disparar a arma.

3-6. COMANDOS E SINAIS

a. Exceto quando estiver atirando em alvos em movimento, o atirador repete todos os comandos recebidos e o auxiliar de atirador fica alerta para receber e transmitir sinais, como intermediário entre o comandante da peça e o atirador. Ao terminar qualquer movimento em obediência a uma ordem, exceto a de “DESMONTAR PARA TRANSPORTAR”, o homem da peça responsável por sua execução, informa ”TERMINADO” e o auxiliar de atirador anuncia “PRONTO”. Terminada as ações correspondentes ao comando “DESMONTAR PARA TRANSPORTAR”, somente o atirador diz “TERMINADO”; o auxiliar de atirador não anuncia “PRONTO”. Na hipótese de que os comandos não possam ser dados verbalmente, eles o serão por meio de sinalização a braço.

b. A não ser que haja ordem em contrário, os homens se deslocam de uma para outra posição em “marche-marche”. A instrução inicial para se conseguir a precisão deve ser levada a efeito na cadência do passo ordinário.

3-7. RODÍZIO DAS FUNÇÕES DURANTE A INSTRUÇÃO DA PEÇA

O chefe da peça comanda “RODÏZIO”; a esse comando o auxiliar de atirador se desloca para a posição do atirador e vice-versa. Logo que cada homem se familiarize com as diversas funções da guarnição da peça, pode ser comandado o rodízio de funções durante o desenrolar de uma ação.

3-8. ENTRAR EM FORMA COM O MATERIAL

a. Comando

(1) O comando é: A BRAÇO, EM FORMA! (Fig 3-5).

(2) Cada homem pega seu material e se prepara para seguir o comandante da peça, a pé.

(3) PESSOAL / MATERIAL

(4) Chefe da peça: conduz material individual e a bolsa nº 1, que contém os sobressalentes.

(5) Atirador: conduz o material individual, canhão e bolsa nº 2, que contém material de manutenção.

(6) Auxiliar de atirador: conduz o material individual e o estojo de munição.

b. Formação - Tendo apanhado o material a braço, a peça entra em forma em coluna, com cinco passos de distância entre cada homem. O atirador fica cinco passos de distância do chefe da peça, de frente para ele. Cada homem deposita no solo a sua carga e toma a posição de bruços, com o material colocado do modo ilustrado pela (Fig 3-6).

c. Equipamento no solo - Nos altos, inclusive na formação inicial, o material é colocado no solo independente de ordem, exceto ao comando”EM SEUS LUGARES, ALTO!”.

d. Carregar para transportar - Este comando é dado antes de ser iniciado qualquer deslocamento a pé. O material é carregado de acordo com a letra”a”do presente parágrafo.

3-9. VERIFICAR O MATERIAL

Ao ser posto o material no solo, o chefe de peça comanda: “VERIFICAR MATERIAL!”. A este comando, cada homem, mantendo-se colado ao solo, examina o respectivo material.
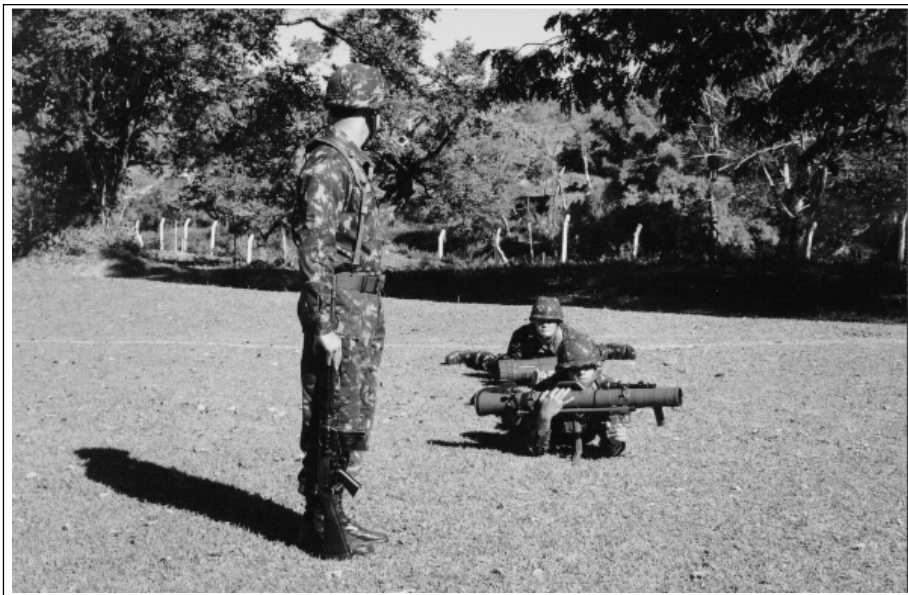
Fig 3-5. Apanhar o material e entrar em forma

Fig 3-6. A peça em posição

3-10. CHEFE DE PEÇA

Verifica se está conduzindo o seu material individual e se a bolsa nº 1 contém todas as peças sobressalentes previstas.

3-11. ATIRADOR

Verifica as partes componentes do canhão, seu material individual, e se a bolsa nº 2 contém todo o material previsto para a manutenção do armamento.

3-12. AUXILIAR DE ATIRADOR

Verifica se está conduzindo seu material individual, a quantidade e o tipo de munição, e o estado dos estojos de fibra para o transporte da mesma.

3-13. ALTERAÇÕES

Quando todo o material tiver sido devidamente inspecionado, cada homem toma posição deitado, de bruços, e participa as alterações.

a. Auxiliar de atirador - " MUNIÇÃO SEM ALTERAÇÃO; GRANADAS ALTO EXPLOSIVAS; GRANADAS ALTO EXPLOSIVAS AC; GRANADAS DE FÓSFORO BRANCO"(participa o total da peça).

b. Atirador - " CANHÃO E MUNIÇÃO SEM ALTERAÇÃO".

c. Quando necessário, o chefe da peça participa - Tal peça" SEM ALTERAÇÃO!".

3-14. ENTRADA EM POSIÇÃO

a. O comando para a entrada em posição é emitido em duas vozes:
(1) TAL PEÇA (SEÇÃO) ATENÇÃO!
PREPARAR PARA O TIRO!
(2) TAL PEÇA (SEÇÃO) ATENÇÃO!
EM POSIÇÃO!

b. O comando de "PREPARAR PARA O TIRO", ao mesmo tempo que alerta os serventes que a fração vai entrar em posição, indica aos mesmos uma série de ações, descritas abaixo:

(1) com exceção do Ch Pç, todos os demais homens da guarnição descansam sobre o solo o material que carregam.

(2) atirador - Verifica o funcionamento e o estado geral do canhão.
- Verifica o estado da luneta de pontaria.

(3) auxiliar de atirador - Retira as granadas do estojo de munição e as prepara para o tiro.
- Limpa a alma do tubo, deixando-a seca.

c. Entrada em posição da peça

(1) Pode ser realizado partindo de uma posição de espera ou inopinadamente, em qualquer fase do Cmb. Em qualquer destas situações, o Ch Pç comanda:

- TAL PEÇA ATENÇÃO!
- PREPARAR PARA O TIRO!

(2) Enquanto seus homens procedem como o descrito no Artigo II letra "d", acima, o Ch Pç faz um rápido Rec da posição de tiro e dos objetivos e regressa para junto da Pç.

(3) Em seguida, o Ch Pç conduz sua peça à frente, designa a posição de tiro do canhão, a direção geral de tiro, o apoio para o tiro (ombro ou bipé), e comanda, à voz ou por gestos: TAL PEÇA EM POSIÇÃO!

Exemplo: - 3ª PEÇA ATENÇÃO!
- NA CRATERA A MINHA ESQUERDA!
- FRENTE PARA A CASA BRANCA!
- CANHÃO NO OMBRO!
- EM POSIÇÃO!

(4) A peça será, então, colocada em posição.

(5) Em determinadas ocasiões, poderá ser omitida a posição de tiro do canhão e/ou o apoio para o tiro. Neste caso o próprio atirador os escolherá.

(6) Ao comando "EM POSIÇÃO!", repetido pelo At para os demais homens, a Pç é deslocada rapidamente para a posição indicada. Os integrantes da Pç procedem do mesmo modo adiante descrito.

(a) Ch Pç - coloca-se à direita da posição de tiro do canhão.

(b) At - desloca-se para a posição de tiro, onde entra em posição.

(c) Aux At - coloca-se à direita do canhão e auxilia o atirador na colocação da arma em posiçào, segurando-a enquanto o At toma posição ou ajusta o bipé. Em seguida, abre o venturi e inspeciona a câmara e o interior do tubo.

(7) Após o canhão estar instalado, o At avisa ao Ch Pç:

- TAL PEÇA PRONTO!

(8) Observações:

(a) Os intervalos entre os homens, com exceção do At e Aux de At, são da ordem de 5 passos. No entanto, os intervalos variarão em função do terreno.

(b) A Pç deve entrar em posição ocupando uma linha no terreno, devido à necessidade de segurança em relação ao sopro do canhão (Fig 3-6).

3-15. ATRIBUIÇÕES DOS HOMENS DA GUARNIÇÃO DA PEÇA

a. Chefe da Peça - Comanda a peça. Ele a conduz de acordo com as ordens de seu comandante de pelotão ou seção, ou do comandante da fração a disposição da qual se encontra. É responsável pelos cuidados com a arma, o material e sua manutenção. No combate é o responsável pela execução da missão da Pç. Controla e dirige o tiro do canhão e é o responsável pelo bom disfarce do mesmo. Mantém o comandante de seção informado a respeito do suprimento de munição e conserva esse suprimento por intermédio de ordens oportunas que transmite aos municiadores.

b. Atirador - O atirador aponta e executa o tiro do canhão e age como chefe de peça na sua ausência. Em todas as ocasiões é o responsável pela manutenção da arma em boas condições de tiro, coordenando suas ações com o Aux At.

c. Auxiliar do Atirador - O Aux At é o responsável pelo carregamento da arma com a munição determinada no comando de tiro. Auxilia na manutenção do canhão e coordena suas ações com o At. É responsável pelo carregamento da arma , e antes de colocar o registro de segurança na posição de fogo, deverá verificar se a zona de sopro traseiro está desimpedida.

3-16. SAÍDA DE POSIÇÃO

a. Comando - Se a Pç está em ação, para deslocá-la o chefe comanda ou sinaliza"CESSAR FOGO, DESMONTAR PARA TRANSPORTAR".

b. Execução - Ao comando de "CESSAR FOGO, DESMONTAR PARA TRANSPORTAR", o Aux At abre o venturi, descarrega a arma ou retira o estojo vazio, fecha o venturi, retira o canhão do ombro do At (no lugar em que o canhão fica para o tiro da posição deitada, o Aux At segura-o, enquanto o At regula o bipé para ser transportado a mão, ao lado do corpo). O Ch Pç indica a direção de marcha voltando-se para essa direção. O At recebe o canhão do Aux At, coloca ao lado do corpo, segurando-o pela mão direita, e entra em forma atrás do Ch Pç e a guarnição se desloca sob o comando deste.

3-17. MANEABILIDADE COM OUTROS TIPOS DE REPARO

Os comandos e ações subsequentes da maneabilidade podem ser empregados mesmo quando são utilizados reparos diferentes do tipo bipé. Quando necessário, são feitas modificações para se adaptar ao tipo de reparo que está sendo utilizado. Quando se faz o tiro em reparo montado em viatura, precisa-se tomar cuidado para resguardar a mesma, do sopro traseiro da arma.

ARTIGO III

EMPREGO TÁTICO

3-18. GENERALIDADES

a. O canhão Carl-Gustaf 84 mm sem recuo é uma arma polivalente e portátil para tiro direto. A chave de sua versatilidade é a nova geração de munição de alta eficácia, desenvolvida para combater praticamente todo tipo de alvo. Com sua gama de munição HEAT,HE,DP,fumígena e iluminativa, a dotação de duas pessoas, atirador e auxiliar de atirador, podem responder rapidamente a cada nova ameaça.

b. Cada soldado equipado com um Carl-Gustaf e sua munição HEAT possui os meios para deter carros de combate e VBTP do inimigo.

3-19. MARCHA PARA O COMBATE

O emprego tático do CSR Carl-Gustaf, na marcha para o combate segue o que prescreve o Artigo II do Cap 7 do Manual de Campanha C 7-10 - COMPANHIA DE FUZILEIROS.

3-20. PREPARATIVOS PARA O ATAQUE

O emprego tático do CSR Carl-Gustaf, nos preparativos para o ataque, segue o que prescreve a letra “a”, do ítem 7-15, do Artigo III, do CAP 7 do Manual de Campanha C7-10 - COMPANHIA DE FUZILEIROS.

3-21. ATAQUE

No ataque, o emprego tático do CSR Carl-Gustaf, segue o que prescreve a letra “a”, do ítem 7-20, do Artigo IV, do Cap 7, do Manual de Campanha C 7-10 - COMPANHIA DE FUZILEIROS.

3-22. DEFENSIVA

Na defensiva, o emprego tático do CSR Carl-Gustaf, segue o que prescreve a letra “a”, do ítem 7-23, do Artigo V, do Cap 7, do Manual de Campanha C 7-10 - COMPANHIA DE FUZILEIROS.

3-23. OPERAÇÕES EM REGIÕES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

Devido as dimensões e peso, seu transporte em regiões com características especiais será desgastante e exigirá uma adaptação do usuário. O deslocamento fluvial não oferecerá problemas, contanto que se atente para a realização do tiro embarcado em alvos perpendiculares à direção de progressão.

CAPÍTULO 4

TIRO

ARTIGO I

EXERCÍCIOS PREPARATÓRIOS

4-1. GENERALIDADES

a. Os exercícios preparatórios ensinam ao homem os conhecimentos básicos para o tiro, ajudando-o a desenvolver determinados hábitos úteis, antes de iniciar o tiro real. Uma instrução de exercícios preparatórios, completa e cuidadosamente fiscalizado, economizará tempo e munição durante o tiro e treinará o homem para adquirir os reflexos necessários à eliminação de acidentes.

b. Antes da realização de qualquer trabalho de tiro, o atirador deverá executar a inspeção pré-tiro de acordo com o previsto no quadro abaixo:

Ação	ITEM	SITUAÇÃO
1	Tubo com alça de transporte	Limpo. Sem obstruções. Sem dentes
2	Venturi	Sem dentes. Operação correta. Jogo entre o venturi e o tubo. Limpo
3	Percussor	Não danificado
4	Alavanca de manejo	Opera livremente
5	Trava de segurança	Opera livremente
6	Luneta Telescópica	Não danificada. Sem jogo no garfo. Limpa.
7	Mira simples	Não danificada. Operação correta
8	Visada pela Alma	Miras visadas pela alma corretamente

c. Após a realização dos trabalhos constantes no quadro acima, o atirador e auxiliar do atirador devem realizar as seguintes tarefas:

ATIRADOR	AUXILIAR DE ATIRADOR
Assume uma posição de tiro	Assume uma posição de tiro à direita da arma.
Segura o canhão horizontalmente sobre o ombro direito e apoia o bipé a parte superior do corpo.	Retira um tiro do estojo e o segura voltado para a direita e com a parte inferior do cartucho voltada para baixo.
Agarra o punho de disparo com a mão direita e o punho frontal com a mão esquerda de manejo totalmente para frente com o polegar da mão direita	
Posiciona a trava de segurança em segurança	

4-2. EXERCÍCIOS DE POSIÇÕES PARA O TIRO (DOS ATIRADORES)

a. O homem será instruído para atirar nas posições: deitado, sentado, de joelhos, de pé, com o canhão sobre o ombro direito. As posições podem variar ligeiramente para se ajustarem à configuração do corpo do indivíduo.

b. Assegure sempre que a posição seja estável e confortável e que é a mais adequada para acertar o alvo.

c. Por ocasião do disparo, o atirador deve se preocupar com a área de sopro.

d. Em todas as posições é importante manter a arma pressionada firmemente contra o ombro e manter o olho direito tão perto quanto possível da luneta telescópica.

4-3. POSIÇÃO EM PÉ

a. Atirador

(1) Executa uma posição similar à posição de tiro com o fuzil, olhando para o alvo, atirador realiza uma meia volta para a direita e coloca uma distância entre seus pés que lhe proporcione equilíbrio e conforto.

(2) Deve pressionar a arma para trás com a mão esquerda, encostar o ombro direito no encosto da arma, procurando ainda apoiar os cotovelos contra o corpo para uma boa estabilidade. (Fig 4-1).

b. Auxiliar do Atirador - Fica de pé à direita do canhão, frente para o venturi. Está constantemente alerta com relação a qualquer mudança de direção de tiro, a fim de evitar os sopros de boca ou que saem do venturi. Pode auxiliar o atirador a firmar-se abraçando-o em volta da cintura ou pelo peito.

Fig 4-1. Posição de pé

4-4. POSIÇÃO SENTADO

a. Atirador

(1) Há duas posições satisfatórias. Para a primeira posição o atirador olha para o alvo, senta com as pernas cruzadas, se inclina ligeiramente para frente passando a linha de seus quadris, e descansa os cotovelos à frente dos joelhos para evitar o contato de osso com osso. (Fig 4-2).

(2) Para assumir a posição alternativa, que é semelhante à utilizada para o tiro com o FAL, o atirador ao olhar para o alvo deve manter as pernas flexionadas e separadas de modo a proporcionar uma postura confortável. Firma se, enterrando os calcanhares no solo com os pés ligeiramente voltados para dentro, e apoia os cotovelos à frente dos joelhos para evitar o contato de osso com osso (Fig 4-3).

b. Auxiliar do Atirador - Ajoelha-se sobre o joelho esquerdo, à direita do canhão, frente voltada para o atirador; flexiona a perna direita, mantendo a parte inferior perpendicular ao solo. Fica atento às mudanças de direção do canhão para manter-se sempre afastado dos sopros de boca e do venturi (Fig 4-2 e 4-3).

Fig 4-2. Posição sentada nº 1

Fig 4-3. Posição sentada nº 2

4-5. POSIÇÃO DE JOELHOS

a. Atirador

(1) O atirador se apoia sobre o joelho direito, com a coxa direita formando um ângulo de 90º com a linha de visada e senta para trás sobre o calcanhar direito. Descansa o braço esquerdo à frente do joelho esquerdo evitando o contato de osso com osso e apoiando o braço direito contra o corpo (Fig 4-4).

(2) Esta posição pode ser usada para disparar tanto em alvos fixos como em alvos em movimento.

b. Auxiliar do Atirador - Fica do lado direito do canhão, de acordo com a posição descrita na letra **b.** do parágrado 4-4 deste artigo.

Fig 4-4. Posição de joelhos

4-6. POSIÇÃO DEITADO

a. Atirador - O atirador deve certificar-se de que todas as partes do corpo estão fora da área de perigo do sopro. Para assumir esta posição o atirador deve deitar de bruços fazendo com o canhão um ângulo de aproximadamente 45º colocando a perna direita sobre a perna esquerda, dexando-as cruzadas (Fig 4-5). Se houver a possibilidade de bater alvo em movimento, o atirador deve manter o ângulo de 45º com o canhão de modo que o sopro não seja dirigido diretamente para as pernas e pés.

Fig 4-5. Posição deitado durante o carregamento

b. Auxiliar do Atirador

(1) Para carregar a arma tomar a posição deitado (Fig 4-5) mantendo o lado esquerdo aproximadamente paralelo ao canhão e com a frente voltada para a câmara.

(2) Manter o corpo sempre ao lado direito do canhão. Após o carregamento, girar para o lado direito e tomar a posição indicada (Fig 4-6).

(3) Observar constantemente o tubo do canhão para resguardar-se das zonas perigosas do sopro, proveniente da boca e do venturi.

Fig 4-6 Posição deitado após o carregamento

4-7. RESPIRAÇÃO

a. Para fazer um tiro com precisão, é necessário educar corretamente a respiração. Na realização do tiro com a arma apoiada no ombro, a pontaria não permanecerá constante, se o peito e as costas estiverem se movendo. Se a respiração não for feita corretamente, quando o canhão estiver montado com o bipé e apoiado, a vista não permanecerá no mesmo alinhamento de pontaria e esta não será também constante. Por esse motivo é necessário a prática de exercícios de respiração até que se possa executá-la corretamente.

b. Para evitar que a respiração prejudique a pontaria, encher o peito de ar, expirar parte dele e, então realizar naturalmente a respiração; se não executar o tiro dentro de um tempo razoável (oito ou nove segundos), não tentar atirar, procurar descontrair e respirar diversas vezes, para repetir, então o exercício. A prática continuada ensina o controle sem desconforto da respiração.

c. Para verificar a respiração do atirador, observar se as costelas do mesmo se levantam e abaixam enquanto ele faz a pontaria. Em caso positivo, ele estará procedendo inadequadamente. Se o canhão estiver apoiado no ombro, o balanço de sua boca comprovará qualquer defeito na respiração do atirador.

4-8. EXECUÇÃO DOS EXERCÍCIOS DE POSIÇÃO

Qualquer espelho de alvo pode ser utilizado como ponto de pontaria a qualquer distância. Quando os alvos forem colocados a 50 m de distância, eles deverão ser postos a diferentes alturas de modo que ao se fazer a pontaria nas diferentes posições, a peça fique aproximadamente na horizontal.

4-9. IMPORTÂNCIA DO ACIONAMENTO DO GATILHO

a. Um dos fatores mais importantes da instrução preparatória para o tiro é o acionamento do gatilho. Mesmo que tudo na pontaria seja executado com perfeição, se o acionamento do gatilho não for feito corretamente, o projétil não atingirá o ponto visado. Se o gatilho for comprimido repentinamente, o atirador perderá o controle do tiro.

b. Um movimento de maiores proporções e que realmente inutilizará uma pontaria é o movimento do corpo imediatamente antes do projétil deixar a boca da arma. Este movimento feito antes do disparo constitui uma vacilação e tem lugar quando se sabe o momento do tiro. Acionar o gatilho de modo progressivo sem se surpreender com o disparo.

4-10. COMO ACIONAR O GATILHO

O acionamento do gatilho do canhão 84 mm sem recuo é comparado àquele executado com o Fz 7,62 mm, porque é feito de maneira semelhante.

Após tomar posição, aspirar profundamente, expirar parte do ar, interromper a respiração por intermédio dos músculos da garganta. Apontar para o alvo, segurar firmemente o punho com a mão direita. Exercer uma leve pressão sobre o gatilho com os dedos e, então, continuar a pressioná-lo suavemente. Manter a pontaria correta à medida que pressione o gatilho e mesmo depois de algum tempo após o disparo. A isto se chama "ACOMPANHAR O TIRO". Esse procedimento impede que a pontaria seja modificada no momento do disparo da arma. Se essas normas forem seguidas, cada disparo constituirá uma surpresa e não se verificará, por conseguinte, a velocidade antes do disparo.

4-11. VERIFICAÇÃO DO ACIONAMENTO DO GATILHO

a. O monitor pode, colocando sua mão sobre a do instruendo, durante o acionamento do gatilho, verificar se o movimento está sendo feito corretamente.

b. Um outro processo para verificar o acionamento do gatilho é anunciar antecipadamente o local presumível, do impacto real. A prática constante de exercícios de acionamento do gatilho aperfeiçoará o instruendo para o tiro e corrigirá seus defeitos.

4-12. PONTOS IMPORTANTES REFERENTES AO ACIONAMENTO DO GATILHO

a. Colocar a trava de segurança em F (Fogo)

b. Após ter iniciado a compressão do gatilho, continuar a comprimi-lo suavemente para trás.

c. Não demorar demasiadamente para proceder o disparo. Se essa demora atingir 8 ou 9 segundos, relaxar a pontaria e reiniciar os medidas previstas para proceder o disparo.

d. O atirador deve concentrar sua atenção na pontaria em vez de concentrá-la no gatilho.

e. Todo disparo deve constituir uma surpresa para o atirador.

f. Não disparar repentinamente porque isto poderá exagerar o desvio da arma, por ocasião do tiro.

g. Lembrar que a diferença entre um atirador de escol e um não qualificado pode, muitas vezes ser o resultado do acionamento do gatilho.

4-13. EXERCÍCIO DE ACOMPANHAMENTO DE ALVO

Terminada com proveito a parte inicial da instrução preparatória para o tiro o instruendo deverá iniciar os exercícios de acompanhamento de alvo em estandes de 50 m com alcances e velocidades dados. O treinamento então prosseguirá para viaturas e carros que inicialmente se deslocam a distâncias e velocidades conhecidas e, finalmente, a distâncias e velocidades desconhecidas.

4-14. VERIFICAÇÃO

Antes de iniciar o tiro com o subcalibre (tiro de combate), será feita a verificação da instrução para constatar se foi atingido o nível desejado de eficiência. Uma verificação pode ser feita no fim de cada fase da instrução de tiro, seguida de uma revisão geral de todas as fases após o término da instrução preparatória para o tiro. As deficiências constatadas por essas verificações devem ser corrigidas por meio de uma instrução complementar. As verificações devem ser ao máximo práticas.

4-15. VERIFICAÇÃO ESCRITA

A verificação escrita deve ser objetiva e incluir questões concernentes a todas as fases da instrução de tiro.

4-16. VERIFICAÇÃO PRÁTICA

A verificação prática deve ser feita obedecendo-se ao processo de oficinas, cada uma delas apresentando problemas específicos a serem resolvidos pelos instruendos. Seguem-se exemplos de oficinas práticas.

a. Oficina de visada e pontaria - Nessa oficina, o instrutor apresenta vários problemas de pontaria e verifica se o instruendo resolve com precisão. Podem ser dados ao instruendo problemas que exijam a mudança da pontaria inicial, a fim de simular a ajustagem do tiro e a recepção dos comandos subsequentes. Podem ser utilizados alvos montados a pequena distância ou alvos simulados à distância de tiro real.

b. Oficina de posições de tiro - Nessa oficina o instrutor determina que o instruendo tome as diversas posições regulamentares para o tiro com o canhão 84 mm sem recuo. Ela pode ficar localizada em terreno que favoreça a utilização das várias posições e em locais separados, de modo que o instrutor possa determinar em qual delas o instruendo poderá tomar a posição certa, verificando ainda se a posição esta de acordo com o terreno e o alvo a bater.

4-17. FICHA DE APROVEITAMENTO E PROGRESSÃO DA INSTRUÇÃO (Fig 4-7)

Para cada homem que inicia a instrução de tiro deve ser aberta uma ficha de aproveitamento e progressão. Cada chefe de peça lança nessa ficha o aproveitamento de seus homens. O comandante do pelotão, por um simples relance, poderá avaliar o progresso de cada um dos homens, devendo dispensar, aqueles que se mostrarem fracos em determinados assuntos, maior atenção, a fim de elevar seus conhecimentos ao nível de instrução desejado. As fichas de aproveitamento e progressão devem ser utilizadas em outras fases da instrução da peça.

								CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DO CANHÃO
								VISADA PELA ALMA DA LUNETA TELESCÓPICA
								VISADA PELA ALMA DAS MIRAS SIMPLES
								VISADA PELA ALMA DO ADAPTADOR DE SUBCALIBRE
								RESPIRAÇÃO
								ACIONAMENTO DO GATILHO
								CARREGAMENTO DO CANHÃO
								POSIÇÃO DEITADO
								POSIÇÃO SENTADO, ALVO EM MOVIMENTO
								POSIÇÃO SENTADO, ALVO PARADO
								POSIÇÃO DE JOELHOS, ALVO EM MOVIMENTO
								POSIÇÃO DE JOELHOS, ALVO PARADO
								POSIÇÃO DE PÉ
								VERIFICAÇÃO ESCRITA

COVENÇÃO PARA ANOTAÇÕES

X e XX NÃO SATISFATÓRIO

XXX SATISFATÓRIO XXXXX TEM CAPACIDADE PLENA PARA O TIRO

Fig 4-7. Ficha de aproveitamento e progressão na instrução

ARTIGO II

TIROS DE QUALIFICAÇÃO E ADAPTAÇÃO

4-18. TIRO DE QUALIFICAÇÃO

a. Generalidades - Os tiros de qualificação para o canhão 84 mm sem recuo constam nas tabelas abaixo e tem por finalidade proporcionar aos instruendos uma habilidade básica necessária para engajar alvos com a munição 7,62 mm, usada no adaptador de subcalibre 553B.

b. Bases - Os fundamentos principais no tiro de qualificação são:

(1) rapidez e precisão no disparo do primeiro tiro.

(2) rapidez e precisão nos disparos dos tiros subsequentes.

(3) rapidez na determinação das velocidades e distâncias de tiro.

c. Conduta do tiro - Para medidas de segurança e disciplina de tiro, ver o parágrafo “4-22 Regras de segurança”.

d. Tabelas de qualificação

(1) O tiro é feito em estande para alvos em movimento à distâncias conhecidas.
(2) Um carro serve de alvo e é empregada munição traçante.
(3) O meio do itinerário do alvo deve estar 300 m da posição de tiro.
(4) Pode substituir o carro por um alvo de madeira.
(5) O itinerário deve medir aproximadamente 270 m.
(6) Conta-se os impactos constatados nos alvos e verifica se o atirador está qualificado para aquele tiro.
(7) O terreno deve ser plano, de maneira que permita o deslocamento do alvo.
(8) Os alvos devem ser tracionados e os elementos responsáveis pela tração e deslocamento devem estar em local de segurança máxima planejada pelo instrutor.

TABELA I

TIROS DE	DISTÂNCIA	MUNIÇÃO	ALVO	RESULTADO SATISFATÓRIO	POSIÇÃO DE TIRO	OBS
1 a 6	300	7,62 mm	Fixo	$\leq$ 60 cm (*)	Deitado	zerar
7 a 12	300	7,62 mm	Fixo	$\leq$ 60 cm (*)	Deitado	Zerar
13 a 17	300	7,62 mm	Fixo	$\leq$ 100 cm (*)	De joelho	
18 a 22	300	7,62 mm	Fixo	$\leq$ 140 cm (*)	Em pé	
23 a 27	300	7,62 mm	Fixo	$\geq$ 2 impactos	De joelho	
28 a 32	300	7,62 mm	Móvel (**)	$\geq$ 3 impactos	De joelho	20 km/h
33 a 37	300	7,62 mm	Móvel (**)	$\geq$ 2 impactos	Deitado	20 km/h
38 a 42	300	7,62 mm	Móvel (**)	$\geq$ 2 impactos	De joelho	20 km/h
43 a 47	300	7,62 mm	Móvel (**)	$\geq$ 2 impactos	De joelho	40 km/h
48	300	TP 552	Fixo (*)	1 impacto	De joelho	

(*) Diâmetro máximo da concentração de impactos.
(**) Confecção dos alvos para o tiro em alvos em movimento.

Fig 4-8. Tabela I
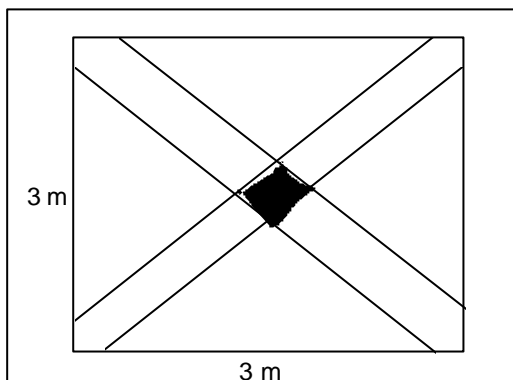
Fig 4-9. O alvo utilizado é para o tiro com o fuzil, feito de madeira à distância de 300 m

e. Qualificação do Atirador - A qualificação do atirador é verificada na execução dos tiros de 13 a 22 e 28 a 42, com o número de tiros necessários de acordo com a tabela I, sendo atribuído conceito para o número de acertos obtidos conforme a tabela II. (Fig 4-10).

TABELA II

E	20 a 26 acertos
MB	14 a 19 acertos
B	11 a 14 acertos
Não qualificado	0 a 10 acertos

Fig 4-10. Tabela II

ARTIGO III

MEDIDAS DE SEGURANÇA

4-19. GENERALIDADES

Algumas precauções de segurança, adquirida por experiência, devem ser tomadas no emprego do canhão 84 mm sem recuo em treinamentos e na execução do tiro.

4-20. RISCOS POTENCIAIS

Riscos potenciais primários são os fragmentos do sopro de alta velocidade e os altos níveis de ruído.

a. Alto nível de ruído - Deve ser utilizado proteção para os ouvidos.

b. Fragmentos do sopro

(1) Observe e desobstrua as áreas de perigo.

(2) Não atire de um abrigo ou em frente a uma barreira.

4-21. ÁREA DE PERIGO (Fig 4-11)

a. A área de perigo é de forma cônica onde existem duas zonas de perigo, A e B. Ambas as zonas de perigo tem um ângulo de 45º em cada lado da extensão do eixo da alma.

b. A zona de perigo A se estende até 5 metros e nesta zona obstáculos tais como carreiras, árvores grandes e outros objetos verticais não são permitidos por causa do perigo do ricochete dos fragmentos.

c. A zona de perigo B se estende até 60 metros e nesta zona não é permitida a presença de pessoal.
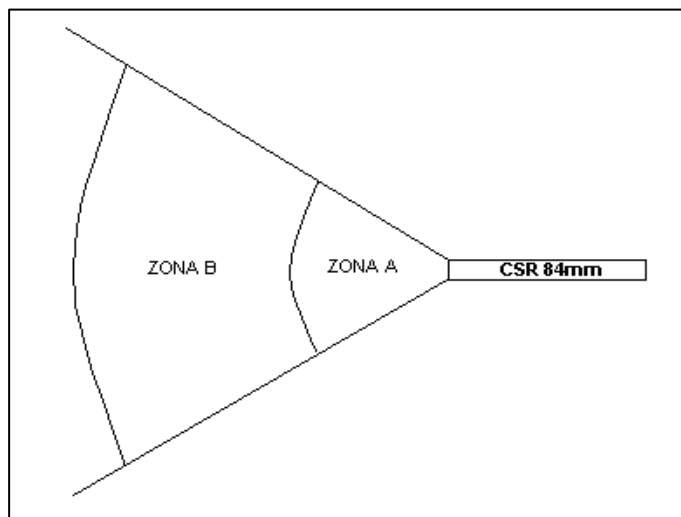
Fig 4-11. Área de perigo

4-22. REGRAS DE SEGURANÇA

a. Utilize sempre os protetores de ouvidos.

b. Na posição deitado as pernas do atirador devem apontar no mínimo 30º para a esquerda. O pé direito deverá repousar sobre o tornozelo esquerdo.

c. A área de perigo para o pessoal atrás da arma está limitada a um setor com um raio de 60 metros e um ângulo de 45º para ambos os lados da extensão do eixo da alma.

d. Ao selecionar posições de tiro, verifique se não há grandes objetos verticais (paredes de casas, taludes, pedras etc.) neste setor dentro de uma distância de 5 metros do venturi.

e. Quando o tiro for executado de dentro de um espaldão, a posição de tiro deverá permitir que os gases de sopro passem por cima da borda do referido abrigo, não devendo este se constituir em um obstáculo para os gases.

ARTIGO IV

PROCESSOS DE INSTRUÇÃO E ATRIBUIÇÕES DO PESSOAL

4-23. CONDUÇÃO DA INSTRUÇÃO

a. Todo o tiro é controlado por comandos de tiro.

b. Durante as fases iniciais da instrução de tiro, o oficial de tiro pode reduzir, a seu critério, a velocidade dos alvos em movimento e o número de tiros disparados durante cada deslocamento do alvo. O objetivo dessa medida é aumentar a confiança dos instruendos, pela obtenção de maior precisão do manejo da arma.

c. Todos os exercícios são executados na ordem de seqüência das tabelas em que estão relacionados.

d. Durante o tiro de instrução, e somente durante este, o tiro sobre alvos em movimento pode ser precedido de um ou mais exercícios sem munição.

e. Todos os canhões 84 mm sem recuo são inspecionados por um elemento qualificado antes e após cada tiro, para assegurar-se de que cada canhão esteja corretamente ajustado, limpo e que o mecanismo de disparo esteja funcionando corretamente.

f. Os instrutores devem exercer um controle sobre os elementos que ficam na área perigosa do canhão 84 mm sem recuo. Os auxiliares de atiradores em particular, devem estar prevenidos para não movimentar seus braços atrás do venturi durante o carregamento e o descarregamento, assim como durante o tiro.

g. Ter muito cuidado ao abrir o venturi de um canhão 84 mm, sem recuo após um incidente de nega. O perigo de acidente nesta ocasião é muito grande. Após ter sido carregado o canhão, deve ser inspecionado para determinar a causa do acidente. Não utilizar esses canhões para o tiro até que eles tenham sido inspecionados, e a causa do incidente corrigida.

4-24. ATRIBUIÇÕES DO OFICIAL DE TIRO

O Oficial de Tiro designado pelo comandante é responsável:

a. Pela distribuição dos homens, coordenação e supervisão de tiro.

b. Pela expedição de comando de fogo e instruções gerais para a linha de tiro.

c. Pelo cumprimento das normas de segurança, de acordo com as prescrições especiais e as constantes nestas instruções provisórias.

4-25. ATRIBUIÇÕES DOS OFICIAIS ENCARREGADOS DO REGISTRO

Os oficiais encarregados dos registros são designados para supervisionar a marcação do tiro. Os oficiais designados para exercer esta função não devem pertencer as frações que vão atirar. Antes do dia marcado para o tiro, eles devem conhecer as medidas a serem tomadas e suas atribuições:

a. Verificar as dimensões dos alvos, as silhuetas nos mesmos, os espaços vagos para a contagem de pontos e verificar se o estande está preparado de acordo com as prescrições.

b. Inspecionar cada alvo antes do tiro, para certificar-se de que não existem buracos que não tenham sido tampados.

c. Contar, antes de cada exercício, o número de tiros a serem disparados por atirador.

d. Verificar se o tiro é executado de acordo com as normas prescritas.

e. Controlar o tempo de exposição dos alvos móveis e tomar providencias no caso de irregularidades.

f. Decidir se as negas e incidentes de tiro são culpas ou não do atirador.

g. No caso de quebra ou interrupção de qualquer dos aparelhos do estande, autorizar, ou não, outra passagem.

h. Contar e registrar os pontos nos alvos em cada exercício.

4-26. ATRIBUIÇÕES DOS MONITORES

Durante a realização do tiro de instrução é destacado um monitor para junto de cada canhão para instruir e auxiliar o atirador. Os monitores não ficam juntos às peças nos tiros a serem registrados, o que não se passa com o auxiliar do atirador, que fica junto as mesmas durante todo o tempo. As atribuições específicas são:

a. Exigir que o atirador e o auxiliar do atirador observem todas as medidas de segurança individuais e gerais, e verificar se cumprem as instruções relativas ao serviço da peça.

b. Verificar se está junto a peça o número exato de granadas previstas para cada exercício.

c. Fiscalizar o trabalho junto ao canhão e verificar se os comandos são devidamente cumpridos. Repetir as ordens e instruções, quando necessário, para assegurar-se da correta compreensão e execução oportuna das mesmas.

d. Participar ao oficial que dirige o tiro todas as negas, acidente de tiro ou alteração.

e. Fazer uma apreciação do tiro.

4-27. ATRIBUIÇÕES DOS MUNICIADORES

A principal atribuição do auxiliar do atirador é municiar a peça durante todos os exercícios de tiro. Durante o tiro de instrução, ele pode exercer a função de monitor auxiliar. No tiro para registro, ele não dará nenhuma instrução ou orientação ao atirador. As atribuições específicas do auxiliar do atirador são:

a. Carregar a arma de acordo com os comandos do oficial que conduz o tiro.

b. Bater no ombro do atirador e dizer PRONTO PARA O TIRO quando a arma estiver carregada e ele encontrar-se fora da direção do venturi, e a zona de sopro do venturi estiver desimpedida;

c. Fazer o sinal de PRONTO! para o oficial que estiver conduzindo o tiro.

d. Repetir todos os comandos para descarregar, cessar fogo e de inspeção da arma.

e. Dizer ao atirador, quando for o caso, o número de granadas disparadas em cada exercício.

4-28. ATRIBUIÇÕES DOS CONTROLADORES

O controlador fiscaliza o movimento do pessoal dentro do estande, não permitindo nenhum deslocamento atrás da linha das peças, exceto quando determinados pelo oficial que conduz o tiro. As atribuições específicas do controlador são:

a. Não permitir o trânsito de pessoal na linha de tiro, exceto quando todas as armas, estiverem abertas e os homens de pé, em posições que não ofereçam perigo.

b. Determinar, após ter uma turma de atiradores terminado o tiro, e ao comando do oficial encarregado, que uma turma subsequente se dirija às armas para continuação dos exercícios.

c. Içar uma bandeirola vermelha em uma das extremidades laterais da linha de tiro, salvo quando todas as armas estiverem abertas e o pessoal em posição segura, ou quando o oficial de tiro determinar o contrário.

d. Não permitir movimentos de pessoal atrás das peças, quando a bandeirola vermelha estiver hasteada.

4-29. ORGANIZAÇÃO DO ESTANDE

a. Pessoal - Ver os parágrafos de 4-24 a 4-28 para atribuições de pessoal.

b. Controle - Durante o tiro, nenhum homem, exceto os indispensáveis na linha de tiro, poderá ultrapassar o cordão de isolamento.

c. Bandeira vermelha - Quando a bandeira estiver hasteada, ninguém poderá entrar na linha de tiro, dela sair ou, ainda, deslocar-se no interior da mesma.

d. Inspeções - Antes do tiro, cada peça será cuidadosamente examinada por um oficial que verificará se a mesma está em boas condições.

4-30. INSTRUÇÕES PARA O TIRO

a. Antes do tiro, o oficial de tiro explicará o funcionamento do estande e dará instruções relativas à conduta do tiro.

b. O monitor, auxiliar do atirador e o atirador tomam posição junto à peça. O atirador verifica os mecanismos de disparo, o aparelho de pontaria e a luneta telescópica, o auxiliar do atirador providencia a munição necessária.

c. Desde que todas as peças estejam preparadas para o tiro, e verificada a execução das normas de segurança, o oficial encarregado de conduzir o tiro dará os comandos de tiro.

d. No fim de cada exercício, o oficial encarregado de conduzir o tiro comanda: CESSAR FOGO! o auxiliar do atirador rapidamente descarrega a arma. Todo pessoal se mantém em lugar seguro, e o auxiliar do atirador sinaliza para o oficial de tiro indicando que a ordem foi cumprida.

4-31. TIRO SOBRE ALVO EM MOVIMENTO

a. Segue um exemplo da seqüência de comando para o tiro: PONTARIA À BALIZA! Depois de todas as peças apontarem sobre a baliza de pontaria, os comandos de tiro se sucedem na seguinte ordem:

- ALVO EM MOVIMENTO
- TUBO REDUTOR
- EM FRENTE
- À ESQUERDA
- CARRO
- QUATRO CINCO ZERRO
- DUAS PRECESSÕES
- FOGO!

b. O auxiliar do atirador carrega a arma após a especificação da munição determinada no comando de tiro. Quando o alvo completar o seu itinerário de deslocamento, será comandado CESSAR FOGO! A mesma seqüência é obedecida no deslocamento de volta do alvo.

4-32. TIRO COM CALIBRE TOTAL

Procede-se de modo semelhante ao utilizado para o tiro de instrução com as modificações adiante enumeradas.

a. Em regra, não se faz o tiro com calibre total no mesmo dia em que se execute qualquer tiro de instrução. Entretanto, quando o tempo de que se dispõe é limitado, o comando da unidade pode autorizar o tiro com o calibre total do tiro de instrução.

b. Antes de qualquer tiro com calibre total é dado ao atirador um tempo razoável a fim de que se possa verificar as condições da arma, do aparelho de pontaria e da munição.

c. Antes do tiro com calibre total, exige-se que o atirador retifique o aparelho de pontaria, por intermédio do processo de visada pela alma.

d. A velocidade do alvo e o tempo de que ele dispõe para a execução do tiro são dados ao atirador antes do tiro.

e. No tiro com calibre total, em caso de “nega”, “incidente” ou “mau funcionamento”, o atirador levanta a mão e grita “INCIDENTE DE TIRO”. Após esta advertência, nem o auxiliar do atirador nem o atirador tocam na arma, a não ser que isto seja ordenado pelo oficial encarregado de registrar o tiro, que é o único autorizado a tocar na arma.

f. Se a “nega”, “incidente” ou “mau funcionamento”, não forem provocados por erro do atirador, a contagem é anulada e permite-se que o atirador repita o exercício.

g. A decisão para não se fazer a contagem dos pontos e para autorizar a repetição do tiro ou de parte dele é atribuição do oficial encarregado de registrar o tiro.

h. Se uma nega ou mau funcionamento for causado por culpa visível do atirador, não lhe será permitido repetir o tiro.

4-33. CONTAGEM DE PONTOS PARA A QUALIFICAÇÃO INDIVIDUAL

a. Qualquer quebra das regras básicas para o tiro de registro desqualifica o homem.

b. Após ter iniciado um exercício, todos os tiros disparados pelo homem serão levados em consideração.

c. Quando o atirador disparar em alvo e espaço de contagem diversos dos que lhe foram designados, seus impactos não serão computados.

d. Conta-se um impacto para cada perfuração de projétil encontrado em espaço válido, sendo que a contagem não poderá exceder ao número de tiros dados. Quando o número de perfurações for superior ao prescrito, os impactos de valores mais elevados são considerados excessos e serão eliminados. No tiro sobre alvos em movimento caso se utilize carro de combate, quando se observa o choque de uma traçante sobre o carro, conta-se um impacto para cada tiro observado que atingir o alvo. O alvo não precisa ser marcado.

e. No tiro a 25 metros, o nome do atirador é escrito no alvo antes do tiro. Exceto quando permitido pelo oficial encarregado do registro do tiro, ninguém toca no alvo antes de proceder-se a contagem.

f. Uma perfuração que toca a linha de um espaço válido será computada como se houvesse acertado no mesmo.

g. No tiro sobre alvo em movimento, cada tiro disparado durante o tempo de exposição do alvo será considerado como tiro não acertado.

h. As perfurações causadas por ricochetes, pedras ou outro material não são contadas.

i. Os tiros de registro de cada homem são anotados numa ficha individual, à tinta ou lápis-tinta e devidamente autenticada pelo oficial encarregado do registro. Não são permitidas rasuras. Somente o oficial encarregado do registro pode fazer alterações.

j. A ficha individual de registro (Fig 4-12) pode ser preparada pelas unidades.

FICHA INDIVIDUAL DE REGISTRO

TIRO DE QUALIFICAÇÃO SÉRIE "C"

CANHÃO 84 mm SEM RECUO

DALSO — NOME

Soldado — GRADUAÇÃO

394 — NÚMERO

1ª Cia - Fzo - 3º BI — SUBUNIDADE E UNIDADE

	1º TIRO DE INSTRUÇÃO	2º TIRO DE INSTRUÇÃO	1º TIRO DE INSTRUÇÃO	1º TIRO DE REGISTRO	RUBRICA DO MARCADOR
TABELA I	72	74	77	79	DGR
TABELA II	20	25	30	35	DGR
TABELA III					
TABELA IV					
TABELA V					
			TOTAL	114	DGR

ASS DO ATIRADOR

qualificação 1ª classe

OFICIAL ENCARREGADO

1º Ten

Fig 4-12. Ficha individual de registro

CAPÍTULO 5

TÉCNICA DE TIRO

ARTIGO I

CARACTERÍSTICAS DO TIRO

5-1. INTRODUÇÃO

a. Generalidades - As regras abaixo são aplicáveis tanto para a luneta telescópica quanto para a mira simples.

b. As regras para pontaria e para a luneta do Carl-Gustaf M3 são bastantes similares às utilizadas num fuzil:

(1) determinar (estimar) a velocidade e a distância do alvo.

(2) regular o alcance.

(3) apontar o prumo para o centro da massa de mira.

(4) considerar todos os alvos frontais e de trás como estacionários (fixos) mesmo que estejam em movimento.

(5) se a distância não correponde à distância do indicador, ajuste a distância mais próxima.

5-2. REGRAS DE PONTARIA PARA A GRANADA HEAT

a. Luneta telescópica

REGRAS DE PONTARIA

Quando engajando veículos blindados de combate
– determine (estime) velocidade e distância
– coloque a distância
– selecione o ponto de pontaria

Luneta telescópica

Regre	Alvos	Figuras na luneta
Aponte com o prumo central para o centro da massa	Estacionários ou quando o alvo vem diretamente em sua direção ou se afastando de você	
Aponte com o primeiro traço de rota para o centro da massa	Alvos em movimento (10 km/h) (6,2 km/h)	
Aponte com o segundo traço de rota para o centro da massa	Alvos em movimento (20 km/h) (12,5 km/h)	

Para alvos oblíquos Aponte com o prumo central para a frente da massa.

Fig 5-1. Luneta telescópica

b. Mira simples

REGRAS DE PONTARIA

Quando engajando veículos blindados de combate
– determine (estime) velocidade e distância
– regule o alcance
– selecione o ponto de pontaria

Mira simples

Regra	Alvos	Figuras na luneta
Aponte com o prumo central para o centro da massa	Estacionários ou quando o alvo vem diretamente em sua direção ou se afastando de você	
Aponte com o traço de rota para o centro da massa	Alvos em movimento (15 km/h) (9,3 km/h)	
Aponte com o anel da massa de mira para o centro da massa	Alvos em movimento (30 km/h) (18,6 km/h)	

Para alvos oblíquos mire com a prumo central para a frente da massa.

Fig 5-2. Mira simples

5-3. ESTIMATIVA DE VELOCIDADE
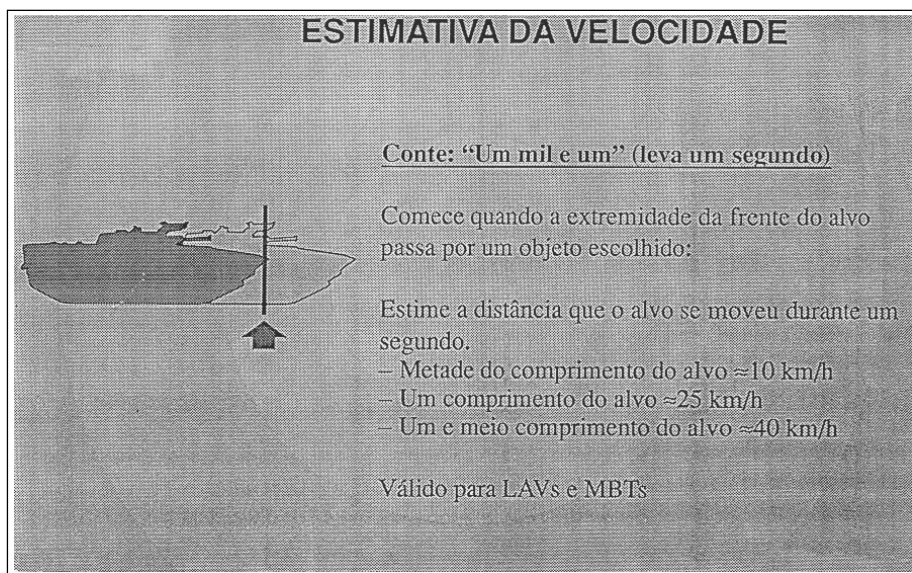
Fig 5-3. Estimativa da velocidade

5-4. REGRAS DE PONTARIA PARA A GRANADA HE 441B 84 mm (Fig 5-4)

a. A granada HE 441B pode ser disparada com arrebentamento por impacto ou no ar.

b. Existem três principais métodos de disparo:

(1) explosão de impacto no alvo.

(a) Este método é normalmente usado contra veículos comuns e alvos com proteção leve.

(b) O uso deste método significa apontar para o ponto de impacto desejado com o mesmo ajuste de distância para o alvo.

(c) A espoleta é programada para uma distância que está a 100 m atrás do alvo para assegurar que a granada explode no impacto e não pelo ajuste do tempo.

(2) explosão de impacto acima do alvo

(a) Este método é usado contra homens abrigados pela parede de um prédio, sob árvores, abrigos ou similares.

(b) O ponto de pontaria é o do ponto de impacto (6 a 8 m acima do alvo).

(c) Os ajustes de distância e da espoleta são idênticos aos do arrebentamento por impacto no alvo.

(3) explosão no ar acima do alvo

(a) o arrebentamento no ar acima do alvo é normalmente usado

contra tropas em campo aberto ou tropas em terreno onde não é possível disparar "arrebentamento de impacto sobre o alvo".

(b) Para obter um arrebentamento adequado desejado no alvo, ajuste a distância na luneta telescópica para a distância do alvo acrescentando 100 metros.

(c) A espoleta é ajustada para a distância do alvo na granada nº 1, distância do alvo + 10 m na granada nº 2 e distância do alvo - 10 m na granada nº 3.
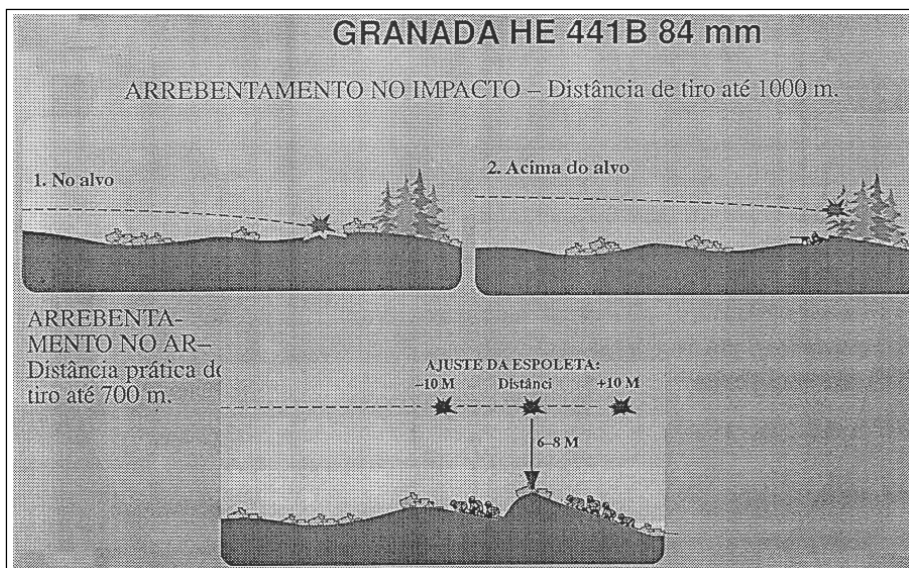
Fig 5-4. Granada HE 441B 84 mm

5-5. REGRAS DE PONTARIA PARA A GRANADA FUMÍGENA 469B 84 mm (Fig 5-5)

a. A granada fumígena está equipada com uma espoleta que se inflama com o impacto sendo lançada em ângulos muito baixos.

b. Existem no mínimo, três modos de usar a granada fumígena:

(1) para encobrir frações inimigas.

(2) para cegar o inimigo.

(3) para balizar alvos para a artilharia ou apoio aéreo.
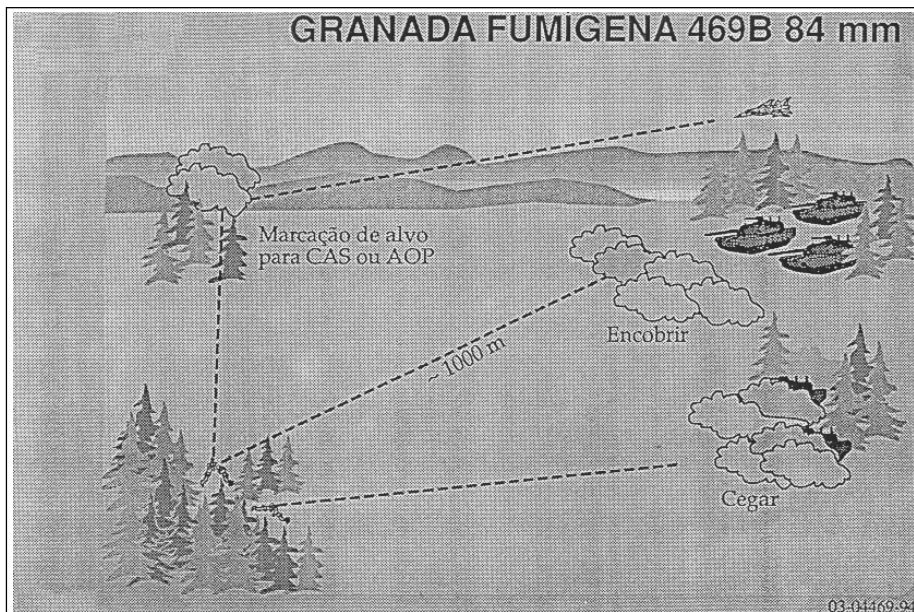
Fig 5-5. Granada fumígena 469B 84 mm

5-6. REGRAS DE PONTARIA PARA GRANADA ILUMINATIVA 545 84 mm (Fig 5-6)

a. A granada iluminativa 545 é disparada usando uma ranhura especial luminosa no botão de ajuste de distância da luneta telescópica.

b. Para disparar o botão de ajuste de distância certa da arma, a espoleta é ajustada para a distância desejada.

c. Para se obter iluminação na distância certa da arma, a espoleta é ajustada para a distância desejada.
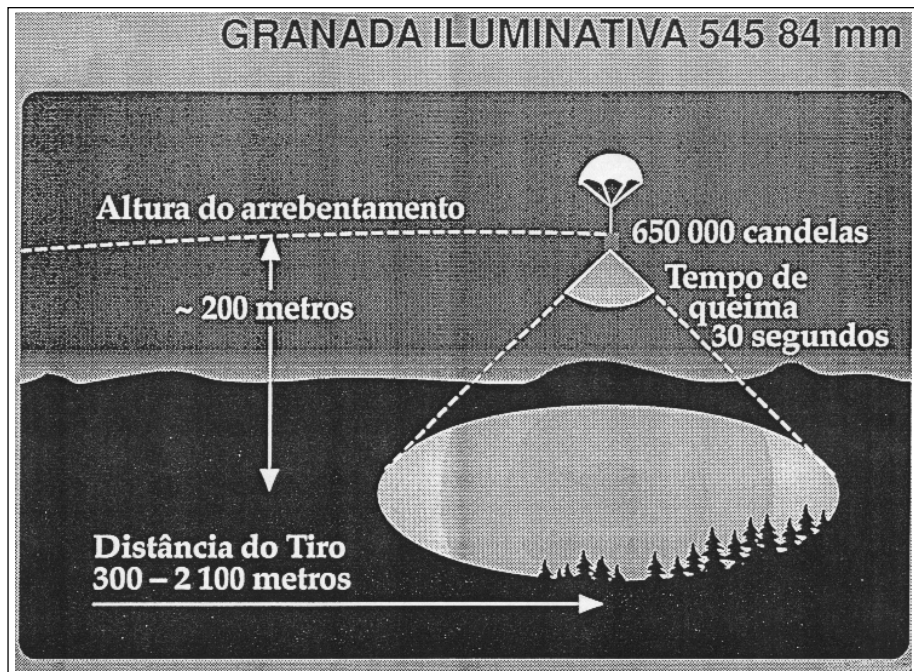
Fig 5-6. Granada iluminativa 545 84 mm

ARTIGO II

AVALIAÇÃO DE DISTÂNCIAS

5-7. GENERALIDADES

a. Depende da habilidade do homem, na determinação da distância, a possibilidade de ser o alvo atingido ou não no primeiro disparo.

b. O tempo de utilização de uma posição de tiro do canhão é muito limitado; por isso, as distâncias precisam ser avaliadas rapidamente.

c. Os processos abaixo citados podem ser utilizados para avaliar a distância até um alvo.

(1) Avaliação pela vista.
(2) Pelo tiro do canhão 84 mm sem recuo.
(3) Pelo tiro de outras armas.
(4) Pela medição na carta.
(5) Pela obtenção de dados fornecidos por outros elementos.
(6) De tropa.
(7) Pela medida das distâncias no terreno.

5-8. AVALIAÇÃO PELA VISTA

A avaliação da distância pela vista é o processo mais rápido de avaliação e seu grau de precisão depende da instrução e experiência do avaliador. Em muitos casos constituirá o único processo possível de avaliação. A precisão pode ser desenvolvida de 100 metros assinaladas no terreno, de vários ângulos e diferentes posições. Depois de haver gravado mentalmente a distância de 100 metros, olhada de vários ângulos e posições, poder-se-á então avaliar uma distância desconhecida, aplicando sobre o terreno o parâmetro mental da distância de 100 metros. Para distâncias superiores a 500 metros, avaliar o ponto médio das mesmas e, então, avaliar a distância até esse ponto, multiplicando-a depois por dois.

5-9. APARÊNCIA DOS ALVOS

Os alvos parecem mais próximos ou mais afastados em função das condições de iluminação e do terreno.

a. O alvos parecem mais próximos quando:

(1) estão muito iluminados.

(2) sua cor apresenta grande contraste com o fundo.

(3) o espaço que medeia entre o alvo e o observador é uniforme como, por exemplo, água, campo cultivado ou coberto de neve.

(4) o homem observa de cima para baixo.

(5) a atmosfera for clara, o que normalmente acontece em altitudes elevadas.

(6) observados sobre depressão que esteja grande parte em ângulo morto.

b. Os alvos parecem mais distantes quando:

(1) observados sobre depressão totalmente visível.

(2) houver pouca luz, ou nevoeiro.

(3) somente uma pequena parte do alvo puder ser vista.

(4) o homem observa de baixo para cima.

5-10. PELO TIRO DO CANHÃO 84 mm SEM RECUO

Na avaliação da distância pelo tiro do canhão 84 mm sem recuo, atirar com a pontaria regulada para o alcance estimado, e, pela observação, regular a arma até trazer o tiro sobre o alvo; feito isto, ler o alcance na luneta telescópica. As desvantagens desse processo são a revelação prematura da posição, a perda do efeito de surpresa e o consumo de munição.

5-11. PELO TIRO DE OUTRAS ARMAS

A fim de avaliar a distância, pode utilizar-se o tiro de outras armas do mesmo modo que se utiliza o tiro do Canhão 84 mm sem recuo. Quando se utiliza as armas portáteis pode utilizar-se esse processo até o limite de alcance das respectivas munições traçantes.

5-12. PELA MEDIÇÃO NA CARTA

A precisão desse processo depende da experiência do encarregado da avaliação e da precisão da carta. A distância peça-alvo é medida na carta e convertida em metros, por meio da escala da carta.

5-13. PELA OBTENÇÃO DOS DADOS FORNECIDOS POR OUTROS ELEMENTOS DE TROPA

a. Informações relativas a distâncias podem ser obtidas de outros elementos da unidade. Essas informações são especialmente valiosas quando a Unidade que as forneceu já atirou próximo do alvo a ser batido.

b. A Unidade substituída deve passar à Unidade substituta o registro do alcance de todos os alvos levantados e outros dados de tiro.

5-14. PELA MEDIDA DA DISTÂNCIA NO TERRENO

Utilizar esse processo quando a situação permitir o deslocamento no terreno. Em tais casos, medir as distâncias com passo duplo, trena ou odômetro.

ARTIGO III

VISADA PELA ALMA (LUNETA TELESCÓPICA, MIRA SIMPLES E ADAPTADOR DE SUBCALIBRE)

5-15. INTRODUÇÃO

a. A finalidade deste artigo é a de ministrar conhecimento de como fazer a visada pela alma com luneta telescópica, a mira simples e o adaptador para o subcalibre.

b. Uma visada pela alma bem feita é um pré-requisito para a eficácia do combate. A visada pela alma deverá ser verificada freqüentemente, especialmente quando a luneta telescópica tenha sido removida da arma e após transporte em veículos possa ter sido alterada.

5-16. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Os equipamentos e ferramentas utilizadas são:
- disco traseiro e dianteiro de visada pela alma, da sacola nº 2.
- chave de fenda de ponta chata de 3,5 mm da, sacola nº 1

5-17. PROCEDIMENTO

a. Coloque o disco dianteiro de visada pela alma no bocal.

b. Abra o venturi e coloque o disco de visada pela alma na câmara.

c. Assuma uma posição de tiro o mais estável possível.

d. Verifique se a visada pela alma é necessária.

5-18. VISADA PELA ALMA DA LUNETA TELESCÓPICA

Para realizar uma visada pela alma com a luneta telescópica execute as seguintes operações:

a. Coloque o cilindro de distância da luneta em zero.

b. Desaperte os parafusos de travamento.

c. Olhe através dos discos dianteiro e traseiro de visada pela alma e aponte o tubo para um ponto num objetivo bem definido que esteja numa distância de no mínimo, 200 m.

d. Por meio dos cilindros de elevação e deflexão, mova o prumo central do retículo para coincidir com o ponto visado.

e. Aperte os parafusos de travamento.

f. Desaperte os parafusos que seguram as escalas, deslize as escalas para zero e aperte os parafusos.

g. Verique a visada.

5-19. VISADA PELA ALMA DA MIRA SIMPLES (Fig 5-7)

Para realizar uma visada pela alma com miras simples execute os seguintes passos:

a. Coloque a alça de mira em zero.

b. Olhe através dos discos de massa e disco traseiro e aponte o tubo para um ponto de um objeto bem definido e que esteja a uma distância de no mínimo 200 metros.

c. Ajuste a deflexão afrouxando o parafuso de travamento do visor do orifício, movendo o visor para coincidir com o ponto visado.

d. Aperte o parafuso de travamento

e. Ajuste a elevação girando o botão de ajuste de distância para coincidir verticalmente com o ponto visado.

f. Afrouxe o parafuso do indicador de distância e coloque o indicador de distância e coloque o indicador com o centro do índice branco em zero.

g. Aperte o parafuso.

h. Verifique a visada pela alma novamente.

Fig 5-7. Visada pela alma da mira simples

5-20. VISADA PELA ALMA (ZERAR) DO ADAPTADOR DE SUBCALIBRE (Fig 5-8)

a. Antes de zerar a visada pela alma do adaptador de Subcalibre, verifique se o canhão sem recuo Carl-Gustaf M3 está com a visada pela alma zerada.

b. A visada pela alma deverá ser feita em uma distância de 300 metros, onde o ponto de pontaria e o ponto e impacto devem coincidir. O ponto médio de impacto deverá ser obtido corretamente em elevação e a 20 cm à esquerda do ponto de pontaria.

(1) Dispare um grupo de seis tiros. Se a visada pela alma estiver incorreta, faça o seguinte:

- ajuste a altura e a deflexão afrouxando os respectivos parafusos de travamento. A seguir solte o parafuso de ajuste localizado no lado para o qual o tubo deverá ser movido tanto quanto mentalmente oposto ao parafuso de ajuste tanto quanto necessário para obter um correto ponto médio de impacto. Aperte o primeiro parafuso de tratamento afrouxados.

c. Uma volta completa dos parafusos de ajuste movem o ponto de impacto 4 milésimos, isto é, 120 m a 300 m.

(1) Verifique a visada pela alma disparando um novo grupo de seis tiros.

(2) Para a visada pela alma do adaptador de subcalibre, o ponto médio de impacto em elevação deverá desviar de seu ponto de pontaria como se segue:

200 m - 0,35 m (alça de combate)
300 m + 0 m
400 m + 0,25 m
500 m + 0,35 m
600 m + 0,15 m
700 m - 0,45 m
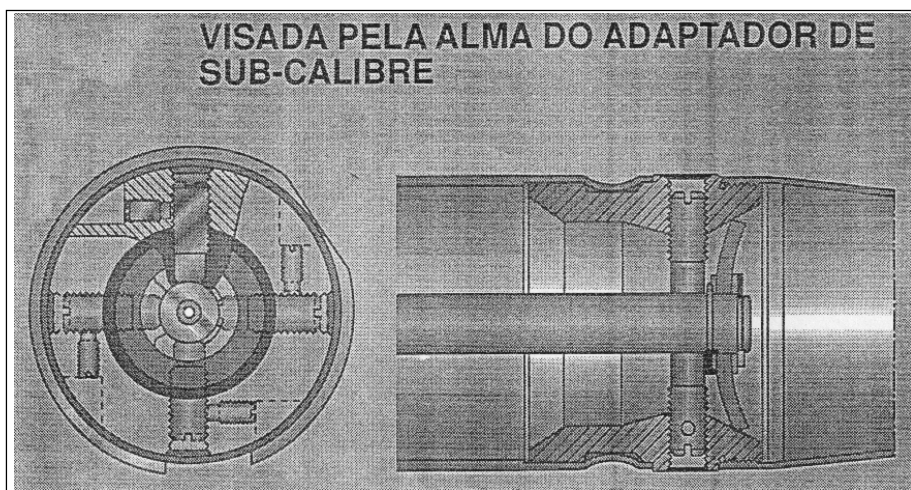
Fig 5-8. Visada pela alma do adaptador de subcalibre

ARTIGO IV

COMANDOS DE TIRO

5-21. GENERALIDADES

a. Os comandos de tiro são os expedidos, a fim de possibilitar à guarnição bater determinado alvo. Há dois tipos de tiro, um inicial dado para o disparo do primeiro tiro, e outro subsequente, para ajustar ou transportar o tiro e cessar o fogo.

b. Um comando de tiro deve ser conciso ao máximo sem, contudo, prejudicar a clareza. Compreende em uma seqüência lógica, todos os elemen-

tos necessários para o cumprimento da missão de tiro, transmitidos em uma cadência que permita sua compreensão e execução.

c. Um comando de tiro é quase sempre dado verbalmente. Quando isso não for possível, poderão ser transmitidos pelo telefone, rádio, mensageiro ou por sinalização a braço.

d. Os números são enunciados de acordo com os seguintes exemplos:
100 - um zero zero
750 - sete cinco zero
1997 - um nove nove sete
3000 - três mil
354,4- três cinco quatro vírgula quatro

e. A repetição dos comandos, por parte de quem os recebe, é obrigatória exceto quando se atira sobre alvo em movimento.

5-22. COMANDOS INICIAIS DE FOGO PARA O TIRO

Para o comando inicial é transmitido a seqüência abaixo, a fim de acostumar a guarnição a executar os comandos numa ordem preestabelecida:
- atenção
- tipo de munição
- direção
- designação do alvo
- alça
- precessão (na luneta telescópica cada precessão equivale a mais (+) 10 Km/h.
- modo de desencadeamento

5-23. ATENÇÃO

Atenção é sempre o primeiro elemento do comando inicial de tiro indicando à guarnição ou ao atirador que fará o tiro, qual o tipo da missão a executar.
Assim será dito:
MISSÃO DE TIRO - Para alvos parados.
ALVO EM MOVIMENTO - Para os alvos que se deslocam.

5-24. TIPO DE MUNIÇÃO

A munição é designada como se segue:
- alto explosiva anticarro 551
- alto explosiva 441B
- fumígena
- iluminativa 545
- de exercício 552

5-25. DIREÇÃO

Qualquer dos processos abaixo pode ser utilizado para a designação da direção. Deve-se escolher o que melhor se adapte à situação.

a. Direção geral e processo do relógio

(1) Entende-se por FRENTE a direção para o qual aponta a peça. A partir da FRENTE, por ângulos sucessivos de 45º, as direções recebem as designações de FRENTE DIREITA (ESQUERDA); FLANCO DIREITO (ESQUERDO); RETAGUARDA DIREITA (ESQUERDA); RETAGUARDA. As direções podem ser indicadas mais especificamente utilizando-se o processo do relógio (Fig 5-9).

(2) Supondo-se que a peça ocupe o centro do relógio com a boca da arma voltada para a direção das 12 horas, as diversas direções serão batizadas de acordo com o número das horas a que correspondem no mostrador do relógio. Por exemplo, a direção FRENTE DIREITA pode ser designada com mais precisão como UMA HORA ou DUAS HORAS.
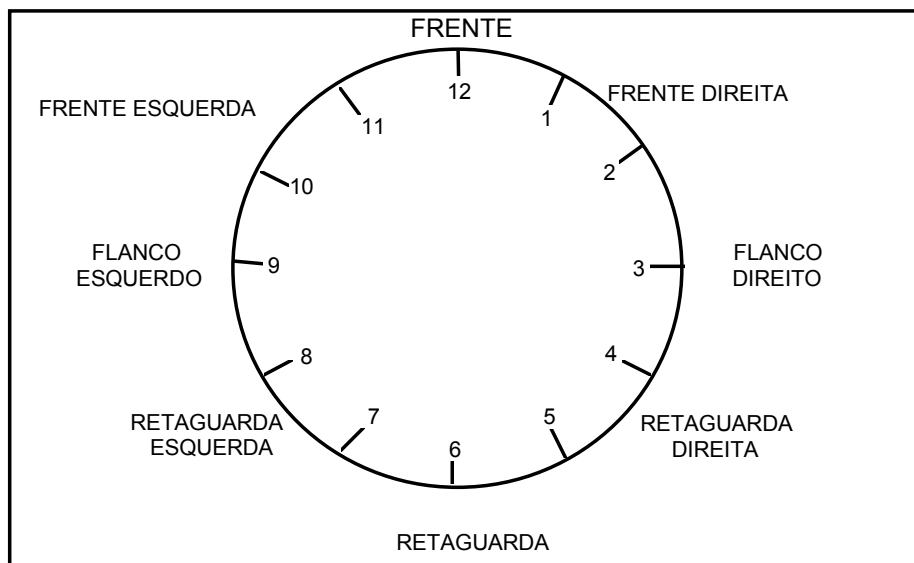
Fig 5-9 Direção pelo processo do relógio

b. Ponto de referência e ângulos horizontais - Sempre que o tempo permitir, na ocupação de uma posição deve ser designado um ponto de referência no setor de tiro. Apontando a arma sobre o ponto de referência com o aparelho de pontaria zerado.

c. Direção e distância partindo do ponto de referência - Utilizar esse processo somente a pequenas distâncias. Exemplo: PONTO DE REFERÊNCIA, ESQUERDA, CEM METROS.

d. Pontos de referência sucessivos - Primeiro é designado um ponto de referência facilmente identificável no terreno. Com o auxílio de pontos de referência intermediários, o atirador é orientado passo a passo até que sua linha de visada encontre o alvo. Por exemplo: FRENTE, REFERÊNCIA: CASA COM TELHADO VERMELHO; À DIREITA DA CASA: CERCA; NO CENTRO DA CERCA: PORTÃO; PERTO DO PORTÃO: ALVO, METRALHADORA NA ORLA DO CAMPO.

e. Pelo tiro do canhão 84 mm sem recuo ou do fuzil.

(1) A designação de um alvo, pelo tiro do canhão 84 mm sem recuo ou pelo tiro do fuzil do chefe de peça, é um processo simples, rápido e preciso, porém pode revelar a posição da peça.

(2) Quem designa o alvo dá a direção geral de tiro verbalmente como FRENTE DIREITA; e, então comanda OBSERVAR MEU TIRO (TRAÇANTE).

f. Apontando a peça sobre o alvo - O encarregado de designar o alvo pode apontar a peça sobre o mesmo para dar a direção.

5-26. DESIGNAÇÃO DO ALVO

Uma descrição sucinta do alvo, normalmente uma ou duas palavras, é tudo o que se requer, contanto que ela crie na mente do atirador a imagem do alvo. Se apresentam diversos alvos, ou se duas ou mais peças devem bater um alvo largo ou profundo, determinado alvo ou parte do alvo a ser batido é designado com o seguinte exemplo: CARRO CENTRAL, CASA DA DIREITA, COLUNA PARADA. As seguintes palavras são usadas para designar alvos comuns.

- Qualquer carro .... CARRO
- Carro blindado .... CARRO BLINDADO
- Qualquer viatura não blindada .... VIATURA
- Homens .... TROPA
- Metralhadora .... METRALHADORA
- Peça de artilharia....................................... ANTICARRO
- Posto de observação .... PO
- Posto de comando .... PC

5-27. ALÇA

A alça inicial é dada em metros. Uma vez que este elemento sempre segue a descrição do alvo, e o metro é a unidade de medida da alça, nem a palavra ALÇA nem a palavra METRO é incluída neste dado.

5-28. VELOCIDADE

Este elemento é incluído no comando inicial de tiro somente quando o tiro é feito sobre alvo em movimento. A luneta telescópica é graduada de dez em dez km/h.

5-29. MODO DE DESENCADEAMENTO

O comando para a abertura de tiro é FOGO. Rigorosamente interpretado, esta é uma ordem que será executada logo que a peça esteja pronta para abrir fogo. Se o comando quiser abrir fogo com determinado número de tiros, ele especifica este número, assim: TRÊS TIROS FOGO!

5-30. EXEMPLOS DE COMANDOS INICIAIS DE TIRO

a. Tiro direto sobre o alvo parado

Atenção .... MISSÃO DE TIRO
Munição .... ALTO EXPLOSIVA 441B
Direção .... FRENTE DIREITA
Alvo .... METRALHADORA
Alça .... NOVE ZERO ZERO
Comando para abertura de fogo .... FOGO

b. Tiro direto sobre alvo que se desloca da esquerda para a direita com uma velocidade de 16 quilômetros por hora, a uma distância de 700 metros.

Atenção .... ALVO EM MOVIMENTO
Munição .... EXPLOSIVA ANTICARRO
Direção .... FRENTE ESQUERDA
Alvo .... VIATURA
Alça .... SETE ZERO ZERO
Precessões .... UMA (equivale a 10 km/h)
Comando para abertura de fogo .... FOGO

5-31. COMANDOS DE TIRO SUBSEQÜENTE

a. Dados - Os dados para um comando subseqüente de tiro constam de uma correção em direção, uma correção em alcance, uma correção em precessões e uma maneira de desencadeamento.

b. O modo de enunciar os comandos subsequentes de tiro constituem correções relativas à pontaria da última granada disparada. Excetuando-se os dados relativos à ALÇA e desencadeamento, os demais dados corretos não serão repetidos nos comandos subseqüentes. As expressões abaixo citadas são utilizadas para que enunciem correções:

Tiro com o mesmo alcance .... REPITA ALÇA
Aumentar a alça .... ALONGAR
Diminuir a alça .... ENCURTAR
Desviar o arrebentamento ou o impacto para a direita .... DIREITA
Desviar o arrebentamento ou o impacto para a esquerda .... ESQUERDA
Aumentar as precessões .... MAIS
Diminuir as precessões .... MENOS

5-32. CORREÇÕES

a. Deriva - Quando se atira sobre alvos parados, as correções em deriva são dadas em metros: DIREITA CINCO ZERO, ESQUERDA UM ZERO ZERO.

b. Alça - Este elemento será sempre incluído no comando subsequente de tiro. Se for necessário uma correção, ela será assim determinada ALONGUE 500, ENCURTE 200 etc. Se a alça está certa, este elemento será enunciado: REPITA ALÇA.

c. Precessões - Quando se está atirando sobre alvos em movimento, a correção em precessões é determinada do seguinte modo: MAIS DUAS, MENOS UMA etc. Este elemento só será incluído no comando subsequente de tiro, quando for necessário corrigir o dado relativo a precessões.

5-33. EXEMPLOS DE COMANDOS SUBSEQUENTES DE TIRO

a. Alvos parados

(1) ESQUERDA DOIS ZERO
ENCURTE DOIS ZERO ZERO
FOGO!

(2) DIREITA CINCO ZERO
ALONGUE UM ZERO ZERO
FOGO!

(3) REPITA ALÇA
FOGO!

b. Alvos em movimento

(1) ENCURTE DOIS ZERO ZERO
FOGO!

(2) ALONGUE UM ZERO ZERO
DUAS MAIS
FOGO!

(3) REPITA ALÇA
FOGO!

5-34. REPETIÇÃO E CORREÇÃO DE COMANDOS

a. Repetições - Se o auxiliar do atirador ou o atirador não compreender algum elemento do comando de tiro, pode pedir que esse elemento seja repetido, enunciando o elemento não compreendido com uma entonação de voz que denote pergunta. Quando qualquer membro da guarnição da peça pedir a repetição de um elemento relativo a deriva ou alça, evita-se mal-entendido (engano) precedendo o elemento repetido com a frase “O COMANDO FOI” - Esta frase só será utilizada na repetição de um elemento de comando de tiro não executado.

b. Correções - Em todos os comandos iniciais de tiro, quando se erra,

corrige-se pela voz: ERRO, seguida do comando certo. Para corrigir um comando de 500 m para 600 m procede-se do seguinte modo: ERRO SEIS ZERO ZERO (SEISSENTAS), FOGO. (Observar que o comando certo é seguido do comando de fogo). Para corrigir um erro num comando subsequente de tiro, o observador diz ERRO e repete todo o comando corretamente.

5-35. CESSAR FOGO

O comando de CESSAR FOGO é dado quando o chefe de peça deseja, por qualquer motivo, interromper o tiro e este comando indica que terminou o tiro feito com os dados registrados na peça. O tiro precisa então ser reiniciado por um comando inicial de tiro. (SUSPENDER FOGO) é o comando para uma interrupção temporária do tiro em uma determinada missão. Quando o comando SUSPENDER FOGO acarretou uma interrupção de uma missão de tiro, esta pode ser reiniciada sem alterações, ao comando REINICIAR (FOGO).

5-36. TÉRMINO DO “ATENÇÃO”

A fim de que a guarnição possa descansar entre as missões de tiro e cumprir com melhor disposição missões posteriores, o término do “atenção” será dado pela voz: CESSAR FOGO, MISSÃO CUMPRIDA”.

5-37. CARTÃO DOS ALCANCES

a. O cartão dos alcances é orientado e preparado para cada peça; mostra a posição da arma, o norte magnético, os alcances, as elevações e as direções de acidentes importantes do terreno e alvos prováveis.

b. Mostrando as distâncias de acidentes circunvizinhos e suas direções, possibilita à guarnição da peça determinar rápida e precisamente os dados necessários para bater qualquer alvo dentro do seu setor. Via de regra, os setores de tiro vão até 90°(noventa graus). No entanto, se o caso exige, o cartão dos alcances pode ser feito de modo a incluir qualquer alvo dentro de um ângulo de 180°(cento e oitenta graus). Esses cartões tornam possível o tiro à noite e em ocasiões de pouca visibilidade, assim como permitem transmitir dados valiosos a qualquer elemento de substituição. O escalão imediatamente superior às vezes utiliza esses cartões para coordenar fogos.

c. Na preparação de um cartão dos alcances de tiro para o canhão 84 mm sem recuo,deve ser preparado um esboço, escrevendo o designativo da fração interessada e a data, e num pedaço de papel de tamanho conveniente. Em seguida, colocar um ponto aproximadamente no centro da folha de papel, para indicar a posição da peça. Traçar uma linha reta passando pelo ponto representado, indicando a direção do norte magnético, designando-a com a letra “N”. Identificar a posição da peça com relação a um acidente importante do terreno, medindo o azimute magnético desse acidente até o local da peça, e então determinar a distância entre eles e lançar esses dados na folha.

d. O atirador deve estar habilitado a apontar a arma em alcance e direção, utilizando a luneta telescópica para o tiro direto, sobre qualquer alvo ou acidente importante do terreno no setor de tiro. Escolher, aproximadamente no centro do setor de tiro, um acidente importante do terreno e apontar precisamente sobre ele a arma. Sem modificar a pontaria da arma, ajustar a luneta telescópica até que ela marque deriva zero e, em seguida, fixar a graduação da direção. Deste modo se estabelecer a direção certa, necessária para bater o alvo com a deriva zero. Depois sem modificar a pontaria da arma, fazer com que o auxiliar do atirador crave uma baliza no solo, à frente da peça e na direção da linha vertical do retículo da luneta telescópica. Fazer com que o auxiliar do atirador enterre a baliza no solo até que a parte superior da mesma fique precisamente alinhada com a graduação de alça máxima da luneta. A graduação de alça máxima para que se tenha a certeza de que o projétil não venha atingir a baliza.

e. Desenhar um esboço do acidente no cartão dos alcances e traçar uma linha reta ligando o mesmo à posição da peça. Registrar a alça a esse acidente com a deriva zero. Registrar entre parêntesis a alça que foi utilizada para apontar sobre a baliza; nesse caso ela será a de máximo alcance da luneta telescópica. Os demais alvos prováveis do setor de tiro serão registrados do mesmo modo, com a diferença de que as novas direções serão registradas como forem lidas diretamente na luneta telescópica. Se existir tropa amiga nas vizinhanças do setor, e as derivas desses limites precisam ser registradas no cartão dos alcances e com muitos alvos , pode tornar-se necessário batizar as balizas correspondentes aos mesmos, como por exemplo: B ZERO (baliza zero, centro do setor); 1ª B Es (1ª baliza esquerda); 2ª B Dr (2ª baliza direita), etc.

ARTIGO V

TÉCNICA DE TIRO DE POSIÇÃO DE TIRO

5-38. GENERALIDADES

Quando a guarnição do canhão 84 mm sem recuo for ocupar uma posição de tiro deve ser considerado os seguintes aspectos:

a. Escolher um local de onde o atirador atinja vias de acesso que sejam favoráveis ao inimigo.

b. Campos de tiros, que devam estar livres de qualquer obstáculos que possam interromper a trajetória ocasionando a dotação da mesma perto da posição de tiro pondo em risco a segurança da guarnição da peça do CSR 84 mm.

c. Devem ser planejadas posições principais de tiro para a peça de canhão 84 mm sem recuo e os respectivos setores de tiro. Posições suplementares também devem ser planejadas. Cada posição deverá permitir o flanqueamento dos CC/VBTP inimigos e deverão estar cobertos e abrigados.

d. Deve ser previsto o emprego de dispositivos para o tiro noturno, bem como meios de fortuna (estacas graduadas, pontos de referência, etc). As distâncias previstas para o tiro noturno deverão estar lançados nos respectivos cartões de alcance.

e. As posições de tiro do canhão 84 mm sem recuo, de acordo com o tempo disponível, poderão ser sumárias ou construções que quando forem construídas deve-se tomar os seguintes cuidados:

(1) o espaldão deverá ter parapeitos laterais de forma a possibilitar a colocação de um "teto camuflado" sobre a posição.

(2) a área de sopro do CSR deverá estar livre de obstáculos de forma a evitar a reflexão dos efeitos do sopro sobre a guarnição do canhão

(3) o tubo do canhão 84 mm sem recuo deve ficar além do espaldão durante o disparo.

(4) selecionar a posição de tiro suplementar tendo em vista a identificação de sua posição no terreno devido à grande emissão de gases. Os itinerários da posição de tiro principal para a suplementar devem ser previamente planejados e reconhecidos, devendo atender pelo menos quanto ao aspecto da cobertura para o deslocamento da guarnição do CSR 84 mm.

CAPÍTULO 6

TIRO COM CALIBRE TOTAL

6-1. GENERALIDADES

A finalidade deste capítulo é a de prover os integrantes de sua guarnição com habilidade necessária para engajar alvos com munição de calibre total (tiro real). O tiro com calibre total deverá ser realizado obedecendo-se uma distância de segurança.

6-2. TIROS DE INSTRUÇÃO

TIPO	DISTÂNCIA (m)	GRANADA	ALVO PADRÃO	POSIÇÃO DE TIRO	OBSERVAÇÕES
1-12	300	HEAT 551B	DURO	DE JOELHOS	UM INSTRUENDO
13-20	500	HE 441B	----------	DE JOELHOS	EXPLOSÃO NO AR E NO IMPACTO
21-28	600	FUMÍGENA	----------	DE JOELHOS	ENCOBRE E CEGA
29-36	----------	ILUMINATIVA	----------	EM PÉ	NO ESCURO, JUNTO COM MUNIÇÃO 7,62 mm

ANEXO A

LIVRO REGISTRO DA PEÇA

A-1. GENERALIDADES

O livro registro da peça, que é distribuído com cada canhão 84 mm sem recuo é utilizado para manter anotações sobre a vida da arma. O livro registro da peça, acompanha-a sempre.

A-2. CONSTITUIÇÃO DO LIVRO

a. O “Livro de Registro da Peça é uma pasta com capas duras e com ferramentas para se arquivar os modelos que contém registros da peça.

b. No Exército Brasileiro, o “Livro de Registro da Peça” contém as partes abaixo citadas:

(1) 1ª Parte: - Instruções para utilização, relação de abreviaturas, tabelas de códigos, etc. comum a todas as armas.

(2) 2ª Parte: - Dados que interessam a arma à qual o livro pertence: carta-guia de lubrificação, lista de ítens a inspecionar, resumo de dados da vida da arma, etc.

(3) 3ª Parte: - Arquivo das vias que se destinam ao livro das vias únicas dos seguintes modelos:

(a) escala de manutenção preventiva;
(b) ordens de serviço completadas;
(c) registro de tiros por tubo;
(d) registro dos componentes da peça.

A-3. IMPORTÂNCIA DA ESCRITURAÇÃO

As anotações são importantes pelas razões adiante citadas.

a. Mantém o responsável informado a respeito das condições das armas sob sua responsabilidade.

b. Constituem um registro da utilização e manutenção do material e contribuem para assegurar uma manutenção eficaz.

c. Servem como fonte de dados técnicos para o Serviço de Material Bélico, tendo-se em vista o aperfeiçoamento das armas, e o invento de novas armas.

A-4. INSTRUÇÕES PARA O USO

a. No livro registro da peça encontram-se instruções para a sua escrituração. É indispensável que o livro registro seja mantido completo e em dia, e que acompanhe a peça onde quer que ela vá. Para facilitar uma conservação adequada da arma e do seu material, como por exemplo o equipamento de controle de tiro, e evitar desnecessária duplicação de reparos e conservação, são prescritas as seguintes anotações suplementares abaixo citadas:

(1) um registro das ordens de modificação já executadas. Os registros devem assinalar a data em que o trabalho foi determinado e a rubrica do responsável pela execução da modificação.

(2) anotações relativas às mudanças de lubrificantes, em função das diferentes estações, devem ser suficientemente claras para evitar duplicação de trabalho e proporcionar fácil controle por parte do inspetor.

A-5. PROCEDIMENTO EM SITUAÇÕES DIVERSAS

a. Transferência de OM - No caso de transferência da arma, de uma unidade para outra, o livro de registro da peça acompanhará a mesma.

b. Manutenção de serviço - Quando a peça não sai da cadeia de suprimento para sofrer manutenção, isto é, quando ela retorna ao detentor, o livro permanece na OM detentora.

c. Extravio do livro

(1) Se for perdido, o livro registro da peça deve ser imediatamente substituído por outro, no qual serão lançados todos os dados disponíveis. Poderá ser obtido outro exemplar do livro de registro da peça por intermédio dos canais normais do Serviço de Material Bélico.

(2) Quando um livro de registro extraviar-se da peça e falharem todos os esforços para localizar a arma a que pertence o livro, este deve ser imediatamente enviado ao órgão de apoio do Material Bélico.

d. Descarga - Quando a peça for descarregada, para destruição, dano ou imprestabilidade, remeter o livro de registro da peça à Diretoria de Armamento e Munição, com as devidas anotações. Copiar do livro os dados relativos ao reparo ou outros componentes da arma, retidos na Unidade, para serem lançados no livro registro da peça da arma que vem substituir a que foi descarregada.

A-6. MEDIDAS DE SEGURANÇA

a. Os dados relativos ao registro da designação das missões devem ser destruídos antes que a peça entre em combate, salvo em ordem em contrário.

b. Se a captura da arma for iminente e tiver sido ordenada sua destruição, o livro de registro deve ser evacuado ou incinerado.

ANEXO B

ESCALONAMENTO DA MANUTENÇÃO

COMPONENTES E OPERAÇÕES		ESCALÕES					
		1º	2º		3º	4º	5º
			SU	U			
TUBO	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X			X		X
VENTURI	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X				X
IMPREGNAÇÃO DA COMPOSIÇÃO À CAMISA DE AÇO	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X				X	X
PERCUSSOR	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X			X		X
TRAVA DE SEGURANÇA	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X	X			X
TODOS OS PARAFUSOS	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X	X			X
LUNETA TELESCÓPICA	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X		X		X
MIRA SIMPLES	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X		X		X
ENCOSTO DO ROSTO	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X		X		X
PUNHO FRONTAL	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X		X		X
ENCOSTO DO OMBRO	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X	X		X		X
ALAVANCA DE ENGATILHAR	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X			X		X
ACESSÓRIOS/ÍTENS BÁSICOS	Limpar e lubrificar substituir e reparar recuperar regular	X		X	X		X

ÍNDICE ALFABÉTICO

DISTRIBUIÇÃO

1. ÓRGÃOS

Gabinete do Ministro 01
Estado-Maior do Exército 10
DEP, DMB 01
DEE, DFA 01
DAM 01

2. GRANDES COMANDOS E GRANDES UNIDADES

COTer 02
Comando Militar de Área 02
Região Militar 01
Divisão de Exército 02
Brigada 02
Grupamento de Engenharia 01
Artilharia Divisionária 01
COMAvEx 02

3. UNIDADES

Infantaria 08
Cavalaria 03
Artilharia 01
Engenharia 01
Comunicações 01
Logística 01
Depósito de Armamento 01
Forças Especiais 03
DOMPSA 01

Fronteira 01
Polícia do Exército 01
Guarda 01
Aviação 01

4. SUBUNIDADES (autônomas ou semi-autônomas)

Aviação 01
Infantaria 05
Cavalaria 02
Artilharia 01
Engenharia 01
Comunicações 01
Material Bélico 01
Intendência 01
Defesa QBN... 01
Fronteira 01
Precursora Pára-quedista 01
Polícia do Exército 01
Guarda 01
Bia/Esqd/Cia Cmdo (grandes unidades e grandes comandos)............ 01

5. ESTABELECIMENTOS DE ENSINO

ECEME 02
EsAO 10
AMAN.. 100
EsSA 80
CPOR 05
NPOR 03
EsSE, EsACosAAe, EsIE, CIGS, EsMB, CI Av Ex, CI Pqdt GPB,
CIGE, EsAEx, EsPCEx 02
CIAS/Sul 10

6. OUTRAS ORGANIZAÇÕES

Arq Ex 01
Bibliex 02
C Doc Ex 01
C F N 01
EAO (FAB) 01
E G G C F 01
Pq R Armt 01

Estas Instruções Provisórias foram elaboradas com base em anteprojeto apresentado pela Escola de Sargentos das Armas.